1991年5月1日発行（毎月1回1日発行）第10巻5号通巻109号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可

PERSONAL COMPUTER MAGAZINE for MZ, X1, and X68000

特集 新登場！ X68000XVI/XVI-HD

第6回「言わせてくれなくちゃだワ」

付録5"2HDディスク
黄金週間PRO-68K

高速グラフィックパッケージMAGIC/3DシューティングゲームSION
グラフィックツールCARDSHOP/表集計tinyCALC/MIDI音色ツール
SX-WINDOW用プログラム集/FORTHコンパイラ/APIC.FNC 他

5
1991

SOFT BANK オー/エックス
特別定価780円

SHARP

仕事だけのパソコンや
ワープロみたいなパソコンは、
いらない。

父のパソコンを超えろ。

シャープX68000パソコン教室開催中
- 会場：四谷教室
- コース：入門コース・表集計コース・音楽コース・絵画コース
- 申込受付電話番号(03)3260-8365
- 受講料：2,000円(税別)

夢、創ります。

「第1回全日本X68000芸術祭」開催

X68000XVIデビューを記念して、オリジナルソフトウェア・作品コンテストを開催いたします。7月からの地区予選に始まる全国規模の大会で、日頃の腕試しをするのには絶好の機会。ゲーム、ミュージック、グラフィックス等の各部門へぜひ力作をお寄せください。あなたの自信作が全国のパソコンユーザーの羨望の的になるかもしれません。乞う御期待！
※詳細は8ページ広告、及び店頭でポスター・チラシをご覧ください。

いまクロック16MHzの俊才、「エクシヴィ」のデビューで5年に及ぶ68000CPUへの探求は、ひとつの結論を得ようとしています。極めたといえば言い過ぎでしょうが、事の深淵に迫ろうと努力するもののみに与えられる深い充足を、私たちスタッフは、これまでX68000を支えていただいたユーザー、ソフトハウス、ハードベンダー諸兄とともに味わいたい心境です。徹底したこだわりと、それを裏付けるアドバンストテクノロジー、世間の逆風を揚力にしてしまう、それなりの魅力と知性を背景として備えたX68000が、パーソナルコンピュータに新しいジャンルを切り拓いてきた歩みは、ご存じの通りです。現在のマルチメディア環境を開発当初から想定していた先見性。一言でいえばクリエイティブマインドということでしょうが、そのグラフィックアビリティ、映像統合コンセプト、サンプリング音源、ウィンドウ環境、そうした単に、とはいえ凄いスペックさえ超えたところにX68000の付加価値は存在します。アプリケーションを走らせるだけのブラックボックス化した、あるいは文房具としてのマシン、それはそれで異論はないのですが、本来的にパーソナルコンピュータがもつ可能性を育む、いわば創造性という観点から物足りなさを覚えることも事実です。X68000は、ある意味ではたいへんな異端児かも知れません。しかし世間から見たその"異能"は、私たちが考えるパーソナルコンピュータとしてはまさにスタンダードに他なりません。いつも新鮮な感動がある、驚きがある。新しい発見がある。"センス"の違いはスペックをも超えて使う人に訴えかける、敢えて68000CPUに執着してきた理由もここにあります。ワークステーションとしての成熟、先見性、創造性の具現化、ユーザーインターフェイスの追求。X68000の進化の過程はここに凝縮されています。

——新しい「エクシヴィ」がこのコンセプトをどう発展させたか、ご体感ください。

瞬速16MHz、エクシヴィ登場。

16MHzクロック68000搭載：体感速度約2倍。OSの高速化、アートワークをパワフルにサポートするクロック周波数16MHzの68000CPUを搭載。ワークステーションにふさわしいシステムパフォーマンスを実現しました。

SX-WINDOW ver1.1搭載：CPUのクロックアップと合わせ、大幅な処理速度の向上を実現。操作性を一段と高めたニューバージョンです。多機能・高速の強力エディタを搭載。文字選択・外字作成ツールも装備して、スムーズな日本語入力環境をサポート。またプリンタデバイスドライバを搭載し、多彩な印字指定が可能です。もちろん、こうした新しい環境がすべてのX68000で享受できることは言うまでもありません。そして待望のウィンドウアプリケーションもリリースされはじめています。

高密度メモリ拡張環境：メインメモリは標準で2Mバイト、本体内部のメイン基板上に6Mバイト増設でき、I/Oスロットを使用せず最大8Mバイトの高速メモリアクセスを実現。さらにI/Oスロットへの増設を含め最大12Mバイトまで拡張できます。数値演算プロセッサも本体内に取り付けられます。

※2MB増設メモリ（ボード型）CZ-6BE2A　標準価格59,800円（税別）、2MB増設メモリ（チップ型）CZ-6BE2B　標準価格54,800円（税別）、数値演算プロセッサ（チップ型）CZ-6BP2　標準価格45,800円（税別）を使用。（すべて別売）

●大容量メディア対応、世界標準SCSIインターフェイス標準装備●X68000シリーズとフルコンパチブル設計●高品位なチタンブラックのニューデザインマンハッタンシェイプ●81MバイトSCSI仕様HDD搭載（CZ-644C）/内蔵可能（CZ-634C）●1024×1024ドットの実画面エリアを装備した高解像度表示（最大表示エリア768×512ドット・65,536色中16色表示）、65,536色同時表示（512×512ドット時）、先駆の高解像度自然色グラフィック●AD PCM、ステレオ8オクターブ8重和音FM音源搭載●オートロード・オートイジェクトの1Mバイト5インチFDD2基搭載●マウス・トラックボール標準装備

●写真はCZ-644C-TNとCZ-613D-TN。

本体＋キーボード＋マウス・トラックボール
CZ-634C-TN（チタンブラック）　標準価格368,000円（税別）
81MB HDタイプ　CZ-644C-TN（チタンブラック）　標準価格518,000円（税別）

SUPER 本体＋キーボード＋マウス・トラックボール
CZ-604C-TN（チタンブラック）　標準価格348,000円（税別）
81MB HDタイプCZ-623C-TN（チタンブラック）　標準価格498,000円（税別）

PROII 本体＋キーボード＋マウス
CZ-653C-BK（ブラック）・-GY（グレー）　標準価格285,000円（税別）
40MB HDタイプCZ-663C-BK（ブラック）・-GY（グレー）　標準価格395,000円（税別）

- 15型カラーディスプレイテレビ（ドットピッチ0.39mm）　CZ-602D-BK（ブラック）・-GY（グレー※）　標準価格99,800円（チルトスタンド同梱・税別）
- 15型カラーディスプレイテレビ（ドットピッチ0.39mm）　CZ-605D-BK（ブラック）・-GY（グレー）　標準価格115,000円（スピーカー2個/チルトスタンド同梱・税別）
- 15型カラーディスプレイテレビ（ドットピッチ0.31mm）　CZ-613D-TN（チタンブラック）・-BK（ブラック）・-GY（グレー）　標準価格135,000円（スピーカー2個/チルトスタンド同梱・税別）
- 14型カラーディスプレイ（ドットピッチ0.31mm）　CZ-603D-BK（ブラック）・-GY（グレー）　標準価格84,800円（チルトスタンド同梱・税別）
- 14型カラーディスプレイ（ドットピッチ0.31mm）　CZ-604D-BK（ブラック）・-GY（グレー）　標準価格94,800円（スピーカー2個/チルトスタンド同梱・税別）
- 14型カラーディスプレイ（ドットピッチ0.31mm）　CZ-606D-TN（チタンブラック）・-BK（ブラック）・-GY（グレー）　標準価格79,800円（チルトスタンド同梱・税別）
- 21型カラーディスプレイ（ドットピッチ0.52mm）　CU-21HD-BK（ブラック）　標準価格148,000円（スピーカー2個同梱・税別）

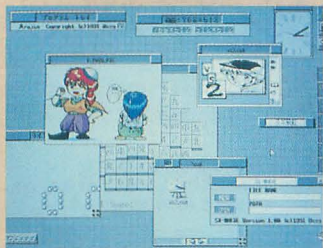
※印の商品は在庫僅少です。

新製品X68000XVI発表会
シャープパソコンフォーラム'91
※詳細は173ページ広告をご覧ください。

パソコンワールドは日進月歩。X68000も例外ではありません。XVIを加えた新しいX68000をより身近に感じていただける「シャープパソコンフォーラム'91」。是非ご来場ください。

●日時：5月11日(土)　AM.11:00～PM.6:00
　　　　12日(日)　AM.10:00～PM.5:00
●会場：「ユニバーサルホール」
　　　　サンシャインシティ文化会館 2F
　　　　東京都豊島区東池袋3丁目1番
●交通：JR 池袋駅東口・徒歩8分
●主催・問い合わせ先：
　　シャープエレクトロニクス販売(株)
　　首都圏統轄営業部
　　TEL.(03)3266-8248

●お問い合わせは…
シャープ株式会社
電子機器事業本部システム機器営業部
〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
電子機器事業本部液晶映像システム事業部第2商品企画部
〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)3260-1161(大代表)

特集 X68000XVI-HD

SX-WINDOW用アプリケーション

tinyCalc

グラフィックパッケージMAGIC

マーブル・マッドネス

シグナトリー

Oh!X

CONT

〈スタッフ〉
●編集長／前田 徹 ●副編集長／植木章夫 ●編集／岡崎栄子 浅井研二 ●協力／有田隆也 中森 章 後藤貴行 林 一樹 荻窪 圭 岡本浩一郎 毛内俊行 吉田賢司 影山裕昭 相馬英智 古村 聡 村田敏幸 丹 明彦 三沢和彦 長沢淳博 宮島 靖 金子俊一 浦川博之 山田純二 ●カメラ／杉山和美 ●イラスト／永沢しげる 山田晴久 小栗由香 ●アートディレクター／島村勝頼 ●レイアウト／元木昌子 AD GREEN ●校正／グループごじら

表紙絵：塚田 哲也

ENTS

1991 MAY 5

■広告目次

お望みのパワーシステムへ。

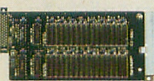
ボード

拡張メモリ

NEW

1MB増設RAMボード
(CZ-634C/644C専用)
CZ-6BE2A
標準価格59,800円(税別)
※2MB増設RAM(CZ-6BE2B)専用ソケットを2個用意しています。

NEW

2MB増設RAM
(CZ-634C/644C専用)
CZ-6BE2B
標準価格54,800円(税別)
※本増設RAM(CZ-6BE2B)は、2MB増設RAMボードが必要です。CZ-6BE2A上の専用ソケット(2個用意)に装着ください。

1MB増設RAMボード
(CZ-600C専用)
CZ-6BE1
標準価格35,000円(税別)

1MB増設RAMボード
(CZ-601C/611C/652C/653C/662C/663C用)
CZ-6BE1B
標準価格28,000円(税別)

2MB増設RAMボード※6
CZ-6BE2
標準価格79,800円(税別)

1MB増設RAMボード※6
CZ-6BE4
標準価格138,000円(税別)

インターフェイス

NEW

SCSIボード※7
CZ-6BS1
標準価格29,800円(税別)
(ソフトウェア(SCSIユーティリティ)同梱)

ユニバーサルI/Oボード
CZ-6BU1
標準価格39,800円(税別)

GP-IBボード
CZ-6BG1
標準価格59,800円(税別)

増設用RS-232Cボード
(2チャンネル)
CZ-6BF1
標準価格49,800円(税別)

数値演算プロセッサ

NEW

数値演算プロセッサ
(CZ-634C/644C専用)
CZ-6BP2
標準価格45,800円(税別)

数値演算プロセッサボード
CZ-6BP1
標準価格79,800円(税別)

FAX

FAXボード
CZ-6BC1
標準価格79,800円(税別)

MIDI

MIDIボード
CZ-6BM1
標準価格26,800円(税別)

ネットワーク

モデム

モデムユニット※8
CZ-8TM2
標準価格49,800円(税別)
(RS-232Cケーブル同梱)

RS-232Cケーブル

RS-232Cケーブル
(平行接続型)
CZ-8LM1
標準価格7,200円(税別)

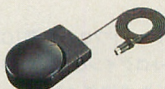
RS-232Cケーブル
(クロス接続型)
CZ-8LM2
標準価格7,200円(税別)

LANボード

LANボード
CZ-6BL1
標準価格268,000円(税別)
(イーサネット用)

CZ-6BL2
標準価格298,000円(税別)
(イーサネット/チーパネット両用)
※電源ユニット・ソフトウェア
(ネットワークドライバVer1.0)同梱

入力

インテリジェントコントローラ
CZ-8NJ2
標準価格23,800円(税別)

マウス・トラックボール
CZ-8NM3
標準価格9,800円(税別)

トラックボール
CZ-8NT1
標準価格13,800円(税別)

マウス
CZ-8NM2A
標準価格6,800円(税別)

ジョイカード
CZ-8NJ1
標準価格1,700円(税別)

その他

拡張スロット

拡張I/Oボックス(4スロット)
(CZ-600C/601C/602C/603C/604C/611C/612C/613C/623C/634C/644C用)
CZ-6EB1-BK
CZ-6EB1
標準価格88,000円(税別)

スピーカー

アンプ内蔵
スピーカーシステム(2本1組)
AN-S100
標準価格36,600円(税別)

システムラック

システムラック
(CZ-600C/601C/602C/603C/604C/611C/612C/613C/623C/634C/644C用)
CZ-6SD1
標準価格44,800円(税別)

★印の商品は在庫僅少です。

■製品改良のため仕様の一部を予告なく変更することがあります。またこの広告の色調は印刷のため実物とは多少異なる場合もありますのであらかじめご了承ください。

CZ-600C用)、CZ-6BE1B 標準価格28,000円(税別・CZ-601C、CZ-611C、652C、653C、662C、663C用)を増設してください。 ※7 CZ-600C、601C、602C、603C、611C、612C、613Cに装着の場合、I/Oスロット2に装着ください。CZ-652C、653C、662C、663Cに装着の場合はI/Oスロット4に装着ください。また、CZ-6BG1、6BU1、6BL1、6BL2、6BN1などのボードは、接続コネクタとの関係で本ボードとの併用はできませんのでご注意ください。なお、本ボードはX68000用OS Human 68K ver.2.0以上にてご使用ください。 ※8 モデムユニットCZ-8TM2に同梱のソフトはX1/X1ターボシリーズ用です。

ハイアビリティを実証する多彩なソフトウェア。

パソコン通信も、エディタも――――。【メモリ常駐型】の優れもの。

Teleportion PRO-68K

CZ-258BS 標準価格22,800円(税別)

他のソフトウェアを実行中でも任意に呼び出して使える[メモリ常駐型]のソフトウェアです。パソコン通信/エディタ/カレンダー/スケジュール/住所録/メモ帳/関数電卓の機能を文具感覚でお使いいただけます。「シャープ電子手帳」のデータを「X68000」で簡単に入力・編集することができます。

パソコン通信

●通信速度300から19200BPS/ハードフロー制御(CTS,RTS)対応/高速逆スクロール機能/行入力機能●オートログインなどに対応した本格通信マクロ言語機能/自動オートログインプログラム作成機能●Xmodem, Ymodem, TransIt 2プロトコル対応/漢字コード(シフトJIS, PC漢字, 新JIS, 旧JIS, DEC漢字)

エディタ

●逆スクロール画面(バックログ)の文章を切りとり編集可能●マルチファイル編集対応/通信時に同時編集可能

カレンダー

●予定の有無を確認できる予定マーク機能/休みの日などの特定日を反転表示する機能●予定日を指定し、その日のスケジュールを表示可能

スケジュール

●他のソフトウェア実行中でも予定の日時を知らせるアラーム機能●必要な日付/時刻/内容を探し出す文字列検索機能●入力データは日付順に自動整列

住所録

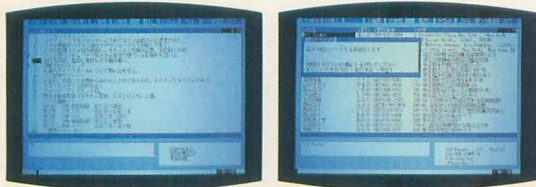
●複数の住所録をまとめるときに便利な重複データ消去機能●必要な氏名/索引/電話番号/住所を探し出す文字列検索機能●入力された電話番号データによるオートダイヤル機能/項目ごとの整列機能

メモ帳

●先頭/最終ページへのジャンプ、行挿入/削除/復活、文字列の検索/置換機能

シャープ電子手帳とデータ交換

●専用アダプタを付属(別売の電子手帳通信用ケーブルCE-300Lが必要です。)
●前面のジョイスティックコネクタより、簡単な操作でデータ交換可能●電子手帳のレイアウトを確認可能

■通信/エディタ/スケジュール/住所録/メモ帳のデータは、OS(Human68k)対応プリンタで一覧印字が可能です。■対応モデム CCITT V.25bisモデム(CZ-8TM1、CZ-8TM2など)ATモデム(MD24FS7、AX/2400、PV-A2400、SR-120Sなど)■他のソフトウェア中で本ソフトを起動する場合、本体メモリの空き領域として最低270Kバイトが必要です。■同時実行可能なソフト例(◎は本体メモリ2Mバイト必要です。)●Communication PRO-68K◎CARD PRO-68K◎DATA PRO-68K◎BUSINESS PRO-68K◎Ccompiler PRO-68K◎TOP給与計算エキスパート◎TOP財務会計●THE福袋V2.0◎NEW Print Shop PRO-68K◎本体同梱ワープロ●X-BASIC●エディタ(ED.X)◎AI-68K(Staff LISP/OPS PRO-68K)●FAXツール◎CYBERNOTE PRO-68K◎Hyperword◎CANVAS PRO-68K●スキャナツール■対応シャープ電子手帳は、PA-8800/8600/8500/7550/7500/7000/6500/6000です。

※Stationery PRO-68K(CZ-240BS)を既にお持ちの方には、有償バージョンアップサービスを行います。

さらにパワーアップしたMIDIマルチトラックレコーディングソフト

Musicstudio PRO-68K ver2.0

CZ-261MS 標準価格28,800円(税別)

MIDI、内蔵FM音源、内蔵ADPCM音源の各出力を同期演奏・編集が可能。ますます拡がるミュージックワールド。
MUSIC PRO-68K(MIDI)との双方向データコンバート機能。演奏した曲が楽譜に。
トラック単位、指定範囲(パターン)のデータセーブ機能搭載で、さらに使いやすくなりました。

スタジオ感覚のMTRウィンドウ(24トラック)

豊富なリアルタイムレコーディング機能

●16チャンネルマルチレコーディング、パンチイン・パンチアウトもサポート。●4種類の分解能(最高♩=240、編集中の変更可能)に加えて、クオンタイズ機能もサポート。

強力なステップ入力・ステップエディット機能搭載

●マウス・X68000キーボード・MIDIキーボードによるスピーディな入力。●データのプリントアウトもサポート。●15行表示のステップウィンドウ、再生時のデータシンクロスクロール。●スピーディなタイ入力、連符入力は15連符までサポート。

充実のリアルタイムミキシングエディット機能搭載

●ボリュームデータ、パンポットデータのリアルタイム録音。●フェードイン・アウトがコントロールできる2種類のグループフェーダーや、オートフェーダー・オードパンポットエフェクト機能搭載。●各トラック毎に再生用ベロシティフェーダーと、再生用エフェクトキャンセルスイッチをそれぞれ搭載。

ソングポジションポインタ送受信対応

●外部機器との同期演奏をマスター、スレーブ時ともサポート。

演奏しながらウィンドウ内でテレビや絵を呼び出せるビジュアルイン・ウィンドウ機能

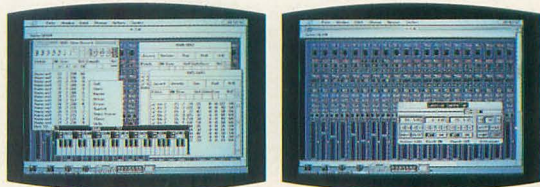
使用可能画像フォーマット:GM0, GL0, GS3, GM3, GL3, EMX, EM3, PL3, PLM PIC

※テレビ画像を楽しむには、カラーイメージユニットCZ-6VT1が必要です。

国本佳宏氏のオリジナルサンプル曲及び長谷川一光氏の画像データを収録

※Musicstudio PRO-68K(CZ-237MS)及びMusicstudio PRO-68K ver.1.1(CZ-252MS)を既にお持ちの方には、有償バージョンアップサービスを行います。
※本ソフトの動作にあたっては、MIDIボード(CZ-6BM1など)が必要です。

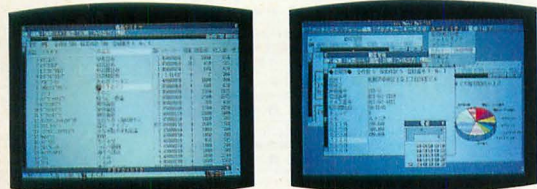
シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ(株)電子機器事業本部液晶映像システム事業部第2商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)3260-1161(大代表)へ。

資料請求券 CZソフト Oh!X 5係

お望みのワークベンチへ。

高速・新マルチウィンドウシステム搭載。一覧表入力や多彩なグラフ機能も装備。

CARD PRO-68K ver2.0

CZ-253BS 標準価格29,800円(税別)

①新マルチウィンドウシステム搭載により操作性の向上、スピードアップ。キーボード操作に対応。②従来から要望の高かった一覧表画面での入力をサポート。③グラフ機能搭載。④キーマクロ機能搭載。⑤斜め罫線に対応するなどワープロ機能の表現強化。⑥プログラム機能の強化。⑦子プロセスにより、Human68kのコマンドを実行可能。

〈大容量、高速データ処理〉●最大処理件数100万件(レコード)、1枚のカード項目最大999項目、1項目長255バイト、1カード最大文字数32767文字の大容量データ処理が可能**〈検索機能〉**●B-TREE ISAMとバッファリング検索を使用した高速マルチ検索●以上、以下、超過、未満、完全一致、不一致、先頭一致、先頭不一致、包含、不包含の検索子の他、AND、ORの結合子も簡単に複数設定可能。●ワイルドカード検索●マルチ検索条件をディスクに登録可能**〈整列機能〉**●JISコード/五十音の昇順/降順ソート●複数の項目に対する高速マルチソート●マルチソート条件をディスクに登録可能**〈グラフ機能〉**●折れ線、2次元分布、縦棒、円、レーダーチャート、折れ線・マーク、折れ線・縦棒の7種類をサポート●カラー/白黒の表示切り替え可能**〈ワープロ機能〉**●ワープロ機能で作成したフリーレイアウト画面でデータ入力、検索表示、印字が可能●罫線は8種類(実線,破線,一点鎖線,点線のそれぞれ細線,太線)の矩形/斜め罫線をサポート●文字飾りは、右寄せ、左寄せ、センタリング、強調、上つき/下つき1/4倍角、横倍角をサポート●他のレイアウト画面/テキストファイルを参照可能●範囲先指定で、CUT&PASTEも使用可能**〈プログラム機能〉**●豊富な関数群(58種)、命令(62種)を用いて複雑な処理が可能。計算式は登録時にコンパイルされ高速実行●項目間演算、串刺しデータ間計算をサポート●自動計算式として登録することによりデータ入力時にリアルタイムな計算が可能**〈電卓機能〉**●どのウィンドウ使用中でも呼び出し可能●計算値をウィンドウへ貼り付け可能**〈印刷機能〉**●文書印刷だけでなく一般帳票や葉書への差込み印刷、システム手帳のリフィル印刷をサポート**〈キーマクロ機能〉**●キー操作を記録し複雑な操作も簡単に実行可能**〈コンバート機能〉**●他の多くのソフトと双方向のデータ互換を実現「BUSINESS PRO-68K」「Kamikaze」「Multiplan」「Lotus 1-2-3」などの表集計ソフト、「CEBERNOTE PRO-68K」「Teleportion PRO-68K」「Ninja」「隼 HAYABUSA」「1-2-3Card」などのデータベースソフトに対応(区切りあり・区切りなしASCIIファイル、CSVファイル、SYLKファイル、「1-2-3 Card」「隼」ファイル)「CARD PRO-68K ver1.0」は自動的にコンバート

＊「Kamikaze」「Ninja」は㈱サムシンググッドの、「Multiplan」は米国マイクロソフト社の、「Lotus 1-2-3」はロータス㈱の、「一太郎」は㈱ジャストシステムの、「隼 HAYABUSA」「1-2-3Card」はダットジャパン㈱の登録商標です。＊CARD PRO-68K(CZ-226BS)をすでにお持ちの方は有償バージョンアップを行います。
＊本ソフトの動作には、メインメモリ2MBが必要です。

ウィンドウでWYSIWYG編集。カラーグラフィック、高速テキストモードもサポート。

マルチワープロ PRO-68K Multiword

CZ-225BS 標準価格32,000円(税別)

①WYSIWYGな編集が行えるウィンドウモードと素早い編集が行えるテキストモードをサポート。②グラフィックを文章中に自由にレイアウト可能。③同一文章中で複数の改行幅指定など多彩な機能をサポート。④高品位のプリントアウトができるレーザープリンタ、カラー印字(8色)をサポート。

〈ウィンドウモード〉●マルチウィンドウによる複数文章(最大10個)の同一画面上での編集●レイアウト表示機能/外字作成機能/辞書ユーティリティ●ウィンドウのアイコン化機能/ショートカット機能●電卓機能(文章中に計算結果を全角/半角で入力可能)●キーリピート速度/ブリンク速度調整可能**〈テキストモード〉**●エディタ感覚で素早い編集が可能●スムーズなウィンドウモード/テキストモード切り替え**〈グラフィック機能〉**●任意の場所に何回でもレイアウト可能●ルーペ、ペン先編集、ボックス/円、ペイント機能●文字入力機能●カット/コピー/ペースト、反転/回転/対象コピー、スケール表示、タイル編集●イメージスキャナをサポート**〈書式指定〉**●同一文章中での複数の改行幅指定(1/2改行、1/3改行、1/4改行、0改行、ミリ単位の自由改行)●自由な用紙サイズ(A3、A4、B4、B5、10インチ、15インチ、葉書、1/100ミリ単位の自由設定)**〈拡大文字表示機能〉**●最大16倍角までの任意の文字拡大、スムージング機能(全角)**〈文字種、文字飾り機能〉**●ノーマル、上つき/下つき1/4角文字、文字色指定、回転、アンダーライン、かすれ、網掛け、強調、リバース、特殊文字**〈罫線機能〉**●罫線固定/移動モード、罫線モード(左右文書/文字罫線/罫線行)●外枠/通過/十字/縦/横罫線、消去、貼付、罫線種変更**〈文字列変更機能〉**●カット、コピー、貼付/検索/置き換え**〈行揃え機能〉**●改行幅変更、文章幅変更、右寄せ、左寄せ、センタリング**〈カーソル移動〉**●文頭/文末、行頭/行末、任意の位置、マーク**〈印刷機能〉**●ページ指定印刷、一括印刷、縦書き印刷、袋閉じ印刷、段組印刷、ヘッダー印刷、フッター印刷、縮小印刷、カラー印刷**〈他のソフトウェアとのデータ互換〉**●本体同梱ワープロ/「一太郎ver.3」の文章ファイル読み込み●テキストファイル読み込み/書き出し

＊「一太郎」は㈱ジャストシステムの、登録商標です。
※本ソフトの動作には、メインメモリ2MBが必要です。

シューティングゲーム

中華大仙

CZ-268AS
標準価格7,900円(税別)

©TAITO. CORP. 1988

X68000
PERSONAL WORKSTATION

エクシヴィ

夢、創ります。

「第1回全日本X68000芸術祭」開催

X68000XVIデビューを記念して、オリジナルソフトウェア・作品コンテストを開催いたします。7月からの地区予選に始まる全国規模の大会なので、日頃の腕試しには絶好の機会。ゲーム、ミュージック、グラフィックス等の各部門へぜひ力作をお寄せください。あなたの自信作が全国のパソコンユーザーの羨望の的になるかもしれません。また「応募まではとても…」という方も、審査員としてご参加ください。特別審査員のほか来場者の投票により作品選考が行われます。地区大会大賞及び入賞作品が全国大会へのエントリー権を得るのです。第1回芸術祭グランプリをめざして、あなたの作品はどこまで勝ち進めるか？乞う御期待！

〈作品応募要項〉■**作品基準**：パーソナルコンピュータ（メーカー、機種を問わず）で制作した、オリジナル未発表のプログラム、グラフィックス、コンピュータ・ミュージック等であること。なお応募作品（制作に使用したアプリケーション・ソフト等以外の部分）の著作権は、すべてシャープ㈱に帰属します。■**部門**：①**ゲーム部門** ②**ミュージック部門**（自作の曲／一般曲・ゲームミュージックのアレンジ等、MIDI使用も可。）③**グラフィックス部門**（Z'sSTAFF PRO-68K、DOGA等のツールを使用して描いたものなど画面上に表示されるグラフィックスなら何でも可。）④**その他部門**：（ユーティリティ／一発ギャグ／パフォーマンス／ビジネス利用／その他）※応募は、1部門につき1人1作。1人複数部門応募は可。また団体制作も可。■**応募資格**：各予選ブロックの地域の住人であること。■**応募方法**：プログラム・ディスクに住所／氏名／年齢／職業（学校名・学年）／電話番号／開発に要した期間／開発に使用・利用したツール名／セールスポイント／取り扱い上の注意／動作に必要とする特殊機材を添え、各地区の応募先まで郵送してください。

締め切りはその地区の地区大会開催日の2週間前（必着）です。

※詳細は店頭のチラシをご覧ください。

開催月（予定）	開催地	対象都道府県	応募・問い合わせ先
7月	四国（高松）	徳島・香川・愛媛・高知	〒760 高松市朝日町6-2-8 シャープエレクトロニクス販売㈱ 四国統轄（営） パソコン担当、辻井部長・細川 ☎0878-23-4860㈹
8月	北海道（札幌）	北海道	〒063 札幌市西区二十四軒1条7-3-17 シャープエレクトロニクス販売㈱ 北海道統轄（営） パソコン営業部、川井課長・長谷田 ☎011-642-8111㈹
8月	中国（広島）	鳥取・島根・岡山・広島・山口	〒731-01 広島市安佐南区西原2-13-4 シャープエレクトロニクス販売㈱ 中国統轄（営） パソコン担当、青木部長・石井 ☎082-874-2282㈹
9月	東北（仙台）	青森・山形・岩手・福島・宮城・秋田	〒983 仙台市若林区卸町東3-1-27 シャープエレクトロニクス販売㈱ 東北統轄（営） パソコン担当、岡本部長・阿部課長 ☎022-288-9111㈹
9月	北関東（宇都宮）	茨城・群馬・栃木	〒320 宇都宮市不動前4-2-41 シャープエレクトロニクス販売㈱ 北関東統轄（営） パソコン担当、岩田部長・川股 ☎0286-35-1151㈹
10月	神奈川（横浜）	神奈川	〒235 横浜市磯子区中原1-2-23 シャープエレクトロニクス販売㈱ 神奈川統轄（営） パソコン担当、常次部長 ☎045-753-5501㈹
10月	中部（名古屋）	静岡・愛知・長野・岐阜・三重	〒454 名古屋市中川区山王3-5-5 シャープエレクトロニクス販売㈱ 中部統轄（営） パソコン担当、山口課長 ☎052-323-5111㈹
11月	北陸（金沢）	富山・石川・福井	〒921 石川県石川郡野々市町字御経塚町1096-1 シャープエレクトロニクス販売㈱ 北陸統轄（営） パソコン担当、小林 ☎0762-49-1181㈹
11月	九州（福岡）	福岡・佐賀・長崎・熊本・大分・宮崎・鹿児島・沖縄	〒816 福岡市博多区井相田2-12-1 シャープエレクトロニクス販売㈱ 九州統轄（営） パソコン営業部、北山部長・岩崎課長 ☎092-501-6806
12月	首都圏（東京）	埼玉・山梨・千葉・新潟・東京	〒162 東京都新宿区市ヶ谷八幡町8 シャープエレクトロニクス販売㈱ 首都圏統轄（営） パソコン営業部、福井部長・前田課長 ☎03-3266-8248
12月	近畿（大阪）	滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山	〒556 大阪市浪速区恵美須西1-2-9 シャープエレクトロニクス販売㈱ 近畿統轄（営） パソコン担当、岡本課長・細川係長 ☎06-631-1181㈹
2月	補戦（大阪）	全国	〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22 シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 ☎06-621-1221㈹

16MHzクロック68000搭載 XVI「エクシヴィ」登場

シャープパソコンフォーラム'91 5/11日㊏・12日㊐

AM11:00〜PM6:00　AM10:00〜PM5:00

■会場／ユニバーサルホール サンシャインシティ文化会館2F 東京都豊島区東池袋3丁目1番

■交通／JR池袋駅東口・徒歩8分、地下鉄有楽町線東池袋駅・徒歩3分

■主催・問い合わせ先／シャープエレクトロニクス販売㈱ 首都圏統轄営業部 ☎(03)3266-8248

体感速度約2倍。これがクロック周波数16MHzの68000CPU、及びSX-WINDOWver1.1搭載のXVIの"速さ"です。X68000ならではの操作性の高さを、パソコンフォーラム'91で是非ご体感ください。その他にも嬉しい企画をたっぷりご用意。X68000の世界を十分堪能していただけること間違いなしです。

❶X68000XVI／XVI HD発表
❷シャープ他、新作ソフト発表
❸パソコン業界著名人による講演会
❹液晶ビジョンとX68000を連動させた大画面の世界、体験コーナー
❺その他、先進のハード&ソフトが盛り沢山

第1回 全日本X68000芸術祭プレ・イベント

ユーザー自作ソフト発表会開催

当日、会場に自作のソフトウェアをご持参ください。優秀作品には豪華記念品が贈られます。自信作公開にはもってこいの大会です。「芸術祭」応募に向けての腕試しに、是非ご参加ください！

※詳しくは173ページ広告をご覧ください。

X68000常設スクール
68カレッジ・開講

「Multiword」「CARD PRO-68Kver2.0」etc.ビジネスソフトの活用法を中心としたユーザー向けスクールを開講することになりました。各地OAショールーム等で常設・定期開講を予定しておりますので、最寄りの方は是非ご利用ください。

68買ったらEXEクラブに入ろう！

本体同梱の入会申込ハガキを送るだけで、無料入会。3つのメリット！
メリット1：会員No.入りオリジナル**会員証電卓**がもらえる。
メリット2：各種フェアご優待・イベントご案内等、数々の特典あり。
メリット3：X68000の活用情報が手に入る「**EXEおみこし活動**」に参加できる。
※「申込ハガキををなくしてしまった」という方は、右記「おみこし活動隊」までお電話ください。

EXEおみこし活動とは？
コミュニケーションペーパー「おみこしPRESS」を通じて会員同士が情報を交換、どこまでもX68000を使いこなして盛り上がってしまおう！というのが、その目的。68へのラブコール、会員独自のテクニック・活用法など、あなたの68自慢を「おみこし活動隊」までどうぞ。会員メッセージは随時「おみこしPRESS」に掲載します。

さらに熱心な会員のために、「**おみこしかつぎ人**」制度も設けました。「かつぎ人」3つのメリットは…❶X68000情報交換会「**おみこしかつぎ人の集い**」に参加できる。❷68最新ソフト・各周辺機器が一覧できる「**ソフトウェア・フィールド**」を半年1回送付。❸「**おみこしPRESS**」毎号送付。「かつぎ人」になれば68ユーザーとして一層充実すること間違いなしです。

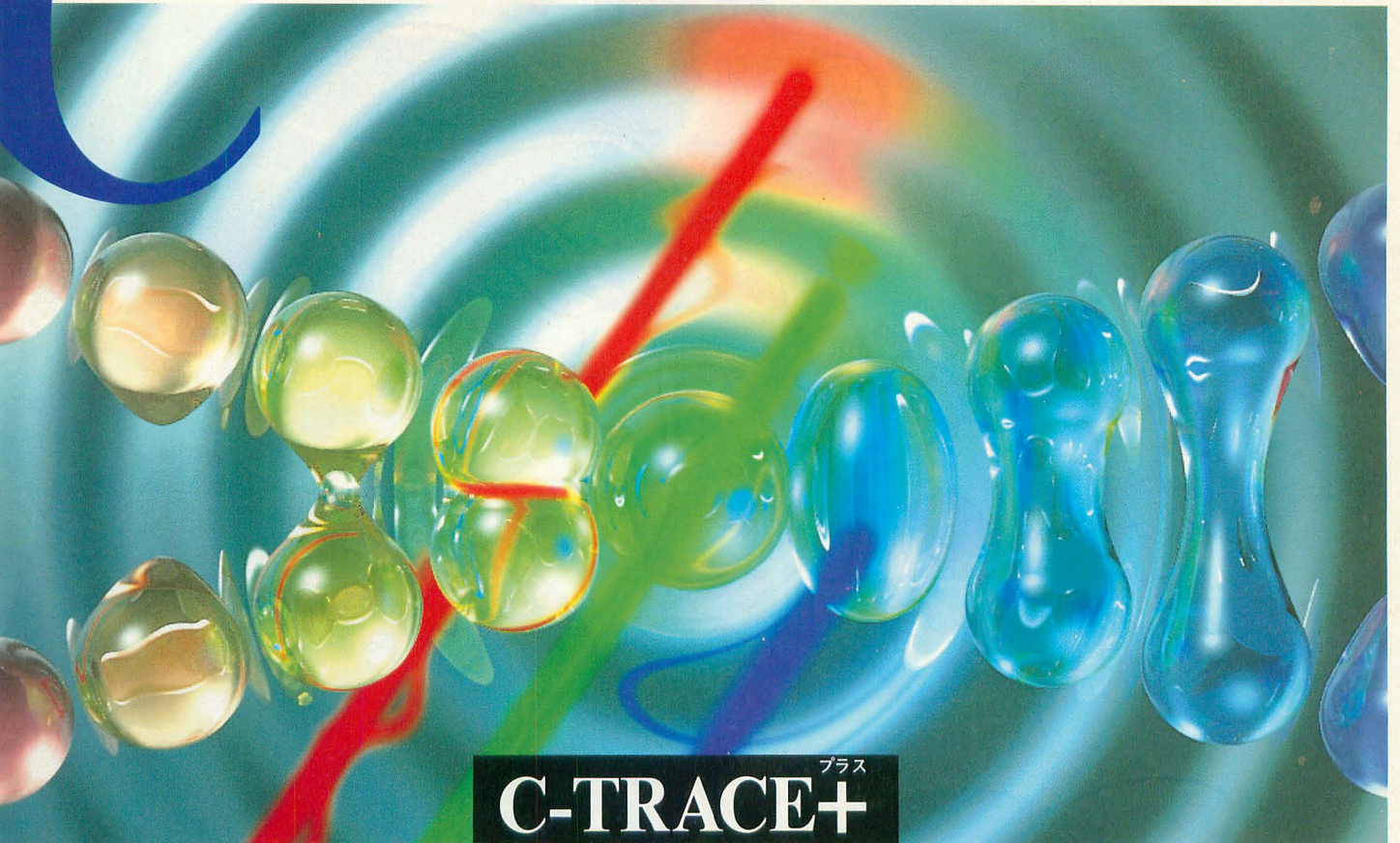
●「おみこしかつぎ人」になるには、年会費（おみこしかつぎ代）が必要です。個人入会3,000円／グループ入会（5人1組）2,500円・郵便振込にて申込受付。●詳細は店頭の「おみこしPRESS」をご覧になるか、または「おみこし活動隊」にお電話ください。
おみこし活動隊☎(06)886-0354

●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221（大代表） **シャープ株式会社**

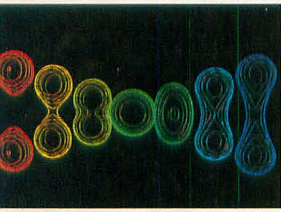
C-TRACE シリーズ最強

C-TRACE+プラス

価格￥198,000(税別)

対応機種 PC-9801シリーズ
PC-286、386シリーズ
X68000シリーズ

●メタボール

有機的な質感を表現 他のプリミティブとの論理演算が可能

●ワイヤービュー搭載

全てのプリミティブをワイヤーフレームで表示
レンダリング前の形状確認OK

●αチャンネル機能

より高度な画像合成が可能
α情報をスーパータブロープレミアム(サピエンス社)で使用可能

●スコープ機能

部分的に画像の再計算が可能
アニメーションへの応用で作業を大幅に効率化

※写真は広告用に撮影したものです。

- ●スポット光源への対応
  照射範囲を自由に設定。境界のぼかしも可能
- ●ボクセル分割による高速レンダリング
- ●ツリー構造を採用したデータ記述
- ●アニメーションへの対応
- ●豊富なマッピング
- ●豊富なプリミティブ
- ●プリミティブ同士の論理演算
- ●移動、回転、縮小拡大、自由自在

超高速！メタボール対応 NEW

C-TRACE TP+プラス★

価格￥398,000(税込)

●PC-9801シリーズ、PC-286、386シリーズ、X68000シリーズ ●高速なレンダリング処理をメタボールにも実現(80386CPU約40倍、68000CPU約170倍) ●トランスピュータボードとC-TRACE+をセットアップ●TP Ver.3.0と差額交換受付中

超高速

C-TRACE TP Ver.3.0★

価格￥298,000(税込)

●PC-9801シリーズ、PC-286、386シリーズ、X68000シリーズ ●ワークステーション並みのスピードをパソコンでも実現したレイトレーシング ●並列処理でさらにスピードアップ ●トランスピュータボードとC-TRACE Ver.3.0のセット

メモリー解放宣言

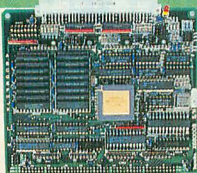
C-TRACE98 EXTENDER

価格￥128,000(税別)

●PC-9801シリーズ、PC-286、386シリーズ●メインメモリとして最大16M使用可能 ●EMSによるメモリ拡張のようにスピードを犠牲にしません●30%の高速化(当社Ver.3.0比)

C-TRACE98 Ver.3.0	￥98,000(税別)
-TRACE68 Ver.3.0	￥98,000(税別)
-TRACE NEWS Ver.3.0	￥530,000(税別)
-TRACE TOWNS	￥68,000(税別)
ルカラーフレームバッファ	￥69,800(税込)

長谷川一光 CG塾
お問い合せ先 〒101 千代田区神田岩本町4番地 コアスタジオ TEL.03-3256-7035

★の製品は店頭販売しておりません。直接当社までお申込み下さい。

●株式会社キャスト ●お問い合せ先 〒158 東京都世田谷区等々力2-1-13 TEL:03-3705-1065 FAX:03-3705-5224

KONAMI
当り
PARODIUS
パロディウスだ
— 神話からお笑いへ —
©KONAMI 1990·1991
4月19日発売 9,800円 (税別) 5'2HD 2枚組
※通信販売受付中　お問い合わせは、東京03(3264)5678 PC営業まで。
コナミ株式会社
本社／〒101 東京都千代田区神田神保町3丁目25　大阪支店／〒561 大阪府豊中市庄内栄町4丁目23番18号　札幌営業所／〒060 札幌市中央区北1条西5丁目2番9号　福岡営業所／〒810 福岡市中央区天神2丁目8番30号

ロクハチパロを、
買ってください。
X68000シリーズ版
エネルギー充電、120パーセント。
運命の4.19。いよいよコイツらがしゃしゃりでます。
待ちきれなくておかしくなるヤツもいたようです(写真参照)。
「発売されるからには買ってほしい」(タコ)
控えめな発言ですが、完成度に自信はあります。
自信のウラづけは、こうです。
①夢にみた業務用正統超絶移植。
②MIDI対応。最強音質で「パロディウス音頭」を踊れる。
(対応機種/ローランドMT-32/CM-32L)
③豪華美麗高級NEWパッケージでお目見え。
タイトルがよく見えないので、もう一度いいます。
「パロディウスだ！」

brother
パソコンソフト自販機

91年ゲームは「遊ぶ」より「作る」時代になる!

シューティングツール
シューティング68K

90年代、パソコンユーザーはもっとアクティブになれる!今まで難しいプログラムの壁に阻まれていた創造性を生かせるときが来た。プログラムの知識がなくても、プロ顔負けのシューティングゲームが作れる、「シューティング68K」だ!!

X68000……¥6,800(税込)
■企画/開発:アモルファス

札幌	そうご電器YES 5F	(011)214-2850
	パソコンショップハドソン	(011)205-1590
青森	電巧堂チェーン青森本店	(0177)23-2356
盛岡	デンコードー盛岡本店	(0196)54-2772
秋田	電巧堂チェーン秋田駅前本店	(0188)34-3151
仙台	デンコードー仙台本店	(022)225-5290
	デンコードーDac仙台東口店	(022)291-4744
	庄子デンキコンピュータ中央店	(022)224-5591
郡山	うすい百貨店	(0249)32-0001
福島	庄子デンキ松又駅前店	(0245)21-2011
いわき	いわきマイコンショップ	(0246)23-0513
山形	庄子デンキ山形七日町本店	(0236)42-1222
新潟	PIC	(025)243-5135
	PICこばり店	(025)233-5791
長岡	丸専デパート 1F	(0258)33-4970
	丸専マイコンショップジャスコ長岡店	(0258)27-6033
宇都宮	K&P宇都宮	(0286)62-0002
前橋	パソコンランド21前橋店	(0272)21-2721
高崎	パソコンランド21高崎店	(0273)26-5221
太田	パソコンランド21太田店	(0276)45-0721
桐生	パソコンランド21桐生店	(0277)45-2721
水戸	川又書店駅前店 2F	(0292)31-0102
つくば	ミドリ電気館	(0298)55-3715
大宮	ダイエー大宮店 6F	(0486)45-4147
川越	長崎屋川越新宿電気館 1F	(0492)44-5461
上尾	ボンベルタ上尾	(0487)73-8711
所沢	サン家電所沢店 2F	(0429)39-5117
松戸	イトーヨーカドー松戸店	(0473)68-5131
千葉	ラオックス千葉店(PERIE 4F)	(0472)27-5318
八千代台	ラオックス八千代台店	(0474)85-2261
秋葉原	丸善無線ECCS 4F	(03)3255-4911
	ミナミ電気館 4F	(03)3255-4040
	サトームセン(メディアセンター)	(03)5256-3267
	サトームセン(ラジオ館) 5F	(03)3251-1464
	サトームセン本店 5F	(03)3253-5873
	CVA秋葉原 2F	(03)3258-3711
	コム本店	(03)3251-1523
	ザ・コンピュータ館	(03)5256-3111
新宿	ラオックス新宿店	(03)3350-1241
池袋	ビックカメラ池袋東口本店 4F	(03)3988-0020
	ビックカメラ池袋北口店 4F	(03)3988-8688
渋谷	上新電機J&P渋谷店 1F	(03)3496-4141
	ビックカメラ渋谷店A館 5F	(03)3477-0002
武蔵野	ラオックス吉祥寺店 2F	(0422)21-3471
小金井	サン家電小金井店	(0423)85-3810
立川	丸善無線立川店(Will 6F)	(0425)27-6211
八王子	ムラウチ電気 2F	(0426)42-6211
	J&P八王子店(そごう 7F)	(0426)26-4141
町田	東急ハンズ町田店 B1F	(0427)28-2603
	J&P町田店	(0427)23-1313
横浜	ソフトクリエイト横浜店	(045)314-4777
	横浜VIVRE21 7F	(045)314-2121
	ダイエー戸塚店 3F	(045)881-1261
	ICコスモランドあざみの	(045)901-1901
	ICコスモランドかもい	(045)934-9636
川崎	セキグチデンキ館	(044)244-5421
藤沢	WAVE EYE	(0466)43-1771
平塚	梅梅屋	(0463)22-4147
厚木	ラオックス厚木店オーディオ館	(0462)22-2722
大和	WAVE EYE大和店	(0462)63-3696
甲府	中込電気商会	(0552)24-5431
長野	ダイエー長野店 7F	(0262)27-1311
松本	遠兵	(0263)32-6350
金沢	うつのみや片町店	(0762)21-6136
富山	丸の内カラー駅前店	(0764)41-9075
福井	エジソン	(0776)26-2228
	だるまや西武 7F AVC	(0776)27-0111
沼津	メルパ沼津	(0559)22-4858
静岡	メルパ静岡	(0542)54-5338
富士	メルパ富士店	(0545)51-6022
浜松	メルパ浜松本店	(0534)64-8412
	ホーエー家電有楽店	(0534)53-1441
	マエダM&V	(0534)73-1691
名古屋	栄電社テクノ名古屋	(052)581-1241
	パソコンショップコムロード	(052)263-5828
	ちくさ正文館書店ターミナル店	(052)732-3601
	カトー無線電機電気館 4F	(052)264-1534
	丸善無線 第一アメ横店	(052)263-1626
	栄電社テクノ大須	(052)252-0181
	トップカメラ 4F	(052)971-0111
	J&P大須店	(052)262-1141
	エイデンメディア大須	(052)242-6591
豊橋	栄電社テクノ豊橋	(0532)52-1231
岡崎	ジャスコ岡崎店 3F	(0564)23-4960
豊田	ジャスコ豊田店パソコンショップJPC	(0565)35-1761
岐阜	パソコンショップコムロード岐阜店	(0582)66-0288
大垣	スイテック大垣ヤナゲン店A館 6F	(0584)81-3491
津	Kawai無線OA 津店	(0592)26-0111
四日市	Kawai無線カデンワールド四日市	(0593)54-3366
松坂	Kawai Bax店 6F	(0598)26-0111
大津	西武百貨店関西大津	(0775)25-0111
日本橋	J&Pテクノランド	(06) 634-1211
	J&Pメディアランド	(06) 634-1511
	ニノミヤエレランド	(06) 632-2038
	ニノックスコア日本橋店	(06) 647-2038
難波	ニノミヤパソコンランド難波店	(06) 643-3217
梅田	ニノミヤパソコンランド駅前第4ビル店	(06) 341-2031
	J&P阪急三番街店	(06) 374-3311
高槻	上新電機J&P高槻店	(0726)85-1212
八尾	西武百貨店関西八尾店	(0729)97-0111
京都	J&P京都寺町店	(075)341-3571
和歌山	J&P和歌山店	(0734)28-1441
神戸	星電社三宮本店C-ソフト	(078)391-8171
	ダイエー三宮電器館パレックス	(078)391-7911
	上新電機三宮一番館	(078)211-2111
姫路	上新電機J&P姫路店	(0792)22-1221
	姫路コンピュータソフトコンパックス	(0792)94-8244
岡山	岡山VIVRE21	(0862)32-8881
倉敷	倉敷ファンランド	(0864)25-4701
広島	松本無線パーツ	(082)243-4451
	ダイイチパソコンCITY	(082)248-4343
高松	Sound Check MOVE	(0878)61-6171
徳島	徳島そごう 7F	(0886)25-4056
高知	デンキのタグチ	(0888)23-0181
松山	ダイイチ松山パソコンCITY	(0899)31-6711
北九州	ベストマイコン小倉パソコン館	(093)551-6291
福岡	ベストマイコン福岡店	(092)781-7131
	寿屋エレデ博多	(092)281-4411
長崎	ベスト電器長崎新地店	(0958)28-1333
熊本	寿屋本荘店	(096)372-5411
	ベストマイコン熊本パソコン館	(096)332-4180
鹿児島	ベスト電器鹿児島パソコン館	(0992)23-2081
大分	ベスト電器大分パソコン館	(0975)32-9396
宮崎	宮崎寿屋百貨店 7F	(0985)27-4111
那覇	ベスト電器那覇店 6F	(0988)62-7588

Comet

『コメット』はすい星を操作して星を囲んでいくゲームです。ステージは全天88星座。美しい星座の世界が、そこに広がります。ゲーム内容はとても簡単ですが、独特の雰囲気とテンポの良さにより奥の深い、末永く遊べるゲームに仕上がっています。また、ゲームのソースプログラムと面エディターも付属しています。

好評発売中

X68000 ¥2,000(税込)
■企画/開発:ペガサスソフト

パワーアップがうれしい春です

あの武尊が、NEW TAKERUとなって今春イッキにバージョンアップ!
いっそうパワフルに。ひときわ頼もしくなりました。
「より速く」「より使いやすく」「より身近に」生まれ変わった〝NEW TAKERU〟をヨロシク!

ブラザー工業株式会社 〒467 名古屋市瑞穂区苗代町2番1号 新事業推進室 TAKERU事務局 (052)824-2493 東京営業所(03)3274-9616 大阪営業所(06)252-4234

通信販売 通信販売をご希望の方、ソフト名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、TAKERU事務局まで現金書留でお申し込み下さい。代金引換えも始めました。詳しくは、TAKERU事務局通信販売係まで!

アートディンク フェア

アートディンクのシミュレーションゲームがTAKERUで続々登場!

レールを敷き、駅をつくる。19種類の列車を走らせる。
もちろん、効率的なダイヤを組んでだ。土地を買い、資材を運び、
工場を建てる。ビル、デパート、スタジアム……。
四季の移り変わりとともに、街はやがて都市となる。
「AⅢ」がついにX68000の世界へやってきた……!

X68000 ……… ¥9,800(税込)

「AⅢマップコンストラクション」同時発売!
¥3,000(税込)

FAR SIDE MOON 地球防衛軍Ⅱ the earth self defense force
¥7,000(税込)

TANK BATTLE SIMULATION 機甲師団
¥7,000(税込)

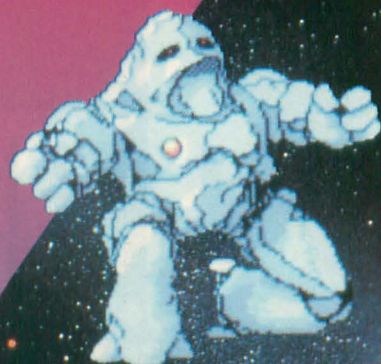
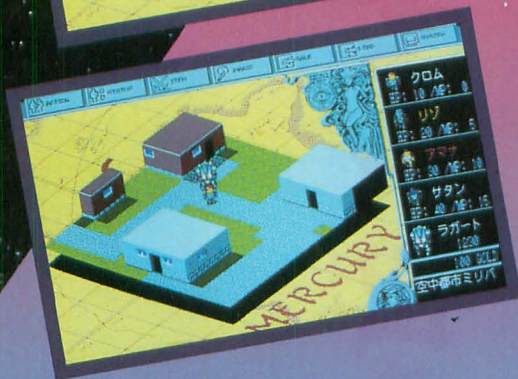
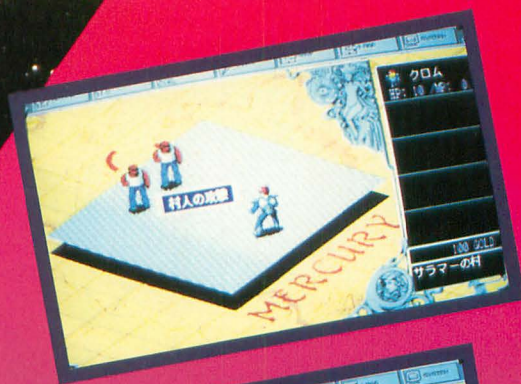
栄冠は君に 高校野球全国大会
¥7,000(税込)

- A列車で行こうⅡ 新マップ付……………¥8,000
  A列車で行こうⅡ 新マップのみ…………¥2,500
- 大海令……………………………………¥8,000
  大海令 シナリオDE……………………¥2,500
  大海令 シナリオFG……………………¥2,500
- ダブルイーグル……………………………¥7,000
  ダブルイーグル トリッキーホール…………¥2,000
- 南海の死闘………………………………¥6,000
  南海の死闘 シナリオ……………………¥2,500

※価格はすべて消費税込みの価格です。

MERCURY

THE PRIME MASTER

二億年もの太古の世界に
繰り広げられる
想像を越えた物語

★アイソメトリックビューRPG!!

マーキュリー ザ・プライム・マスター

好評発売中 ￥8,800(消費税別)

◆アイソメトリックビュー(等角投影画面)により立体感あふれる3Dフィールドを実現!
◆マウス操作による快適なゲーム進行を実現。アイコンやオブジェクトをクリックするだけでアイテム使用や戦闘が可能。
◆魔法と科学が共存する世界で繰り広げられる数々のドラマ!
◆全23曲の美しいBGMが物語の興奮をさらに盛り上げ、今までに存在しなかったRPG世界を奏でる。

〔対応機種〕PC9801VM以降エプソンPC286/386対応
(ノート、ブック使用可能)

- ●5"2HD/3.5"2HD(各2枚組)
- ●要640KB
- ●アナログRGB対応
- ●FM音源ボード・FM-2ステレオ対応
- ●マウス対応
- ●要NEC製MS-DOSシステム
- ●16色ボード必要(PC9801VM)

※MS-DOSは米国Micro soft社の商標です。

X68000 4月27日発売予定

▲上記のマップは商品に付属しています。

●お求めはお近くのパソコンショップで、通信販売をご希望の場合は使用機種名、住所、氏名、電話番号を明記の上、当社まで現金書留でお申し込みください。(送料無料)
当社は当社が著作権を有する本ソフトウェアの複製行為、及び賃貸(レンタル)行為について、これを一切許可しておりません。もし違反した場合は懲役又は罰金が課せられます。

■制作・発売元
マキシマ 大阪市浪速区塩草3-3-26 TEL (06)561-2215

ついにX68000で登場。

全米ヒットチャートNo.1
〈ドラッケン〉

史上初12音同時発声(FM+PCM)
日・英・独・仏・伊 5ヶ国語表示/24時間完全リアルタイム進行
3-D超高速360°スクロール/4戦士同時攻撃アクション機構

税抜価格 9,700円

発売元：EPIC/SONY RECORDS 〒107 東京都港区南青山1-1-1 新青山ビル西館8階 (TEL)03-3475-2632

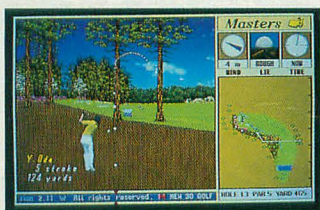
Epic/Sony Recor
A Division of Sony Music Entertainment (Japar

ゴルフゲームのスタンダード!

LICENSED BY
AUGUSTA NATIONAL GOLF CLUB

蘇るオーガスタの興奮。

neXt
RPG・ACT・SLG、最強のラインナップで
次世代体験……neXt!

オーガスタ・ナショナル
ゴルフ・クラブと正式契約

X68000版
好評発売中!!

X68000版特長

- 実際にゴルフコースに立った状態と同じ視野でプレイ可能。
- どの地点にきても全方向の視野画面をリアルタイム3D表示。
- ホールすべてにアンジュレーション(起伏)を3Dで表示。
- ボールの落下地点の状態によってバウンド、転がり等が本物同様に変化。
- ストロボアクションモードでボールの軌跡を確認可能。
- トップスピン・バックスピンも自在、キャディーは4人の中から選択。
- ADPCMによるリアルなサウンド。ショット音、歓声、小鳥のさえずりまでも忠実に再現。
- プレイモードは3種類。ストロークプレイ、マッチプレイ、トーナメントプレイ。
- スコア・各種個人データ等を自動保存、プリントアウトも可能。
- 初心者でも手軽に楽しめるスローモード機能あり。
- 31KHz、15KHz両モード対応。

POLYSYS™
Integrated 3D Processor

このマークはT＆E SOFTの商標です。
POLYSYS搭載の3Dソフトにはこのマークが表示されます。

RPG-neXt………ルーンワース 黒衣の貴公子
ACT-neXt………幻 獣 鬼
SLG-neXt………遥かなるオーガスタ

X68000(5"2HD 3枚組)要2M RAM

■PC-9801VMシリーズ(5" 2HD 2ドライブ)要640K RAM
■PC-9801UV/UFシリーズ(3.5"2HD 2ドライブ)要640K RAM
■PC-9801N/URシリーズ〈NOTE専用版〉(3.5"2HD 1ドライブ+1RAMドライブ)
※上記のソフトはエプソンPC-286,386シリーズに対応
■FM TOWNS(CD-ROM & 3.5"2HD)要2M RAM

標準価格 各¥12,800(税別)

Technology & Entertainment Software

株式会社 ティーアンドイーソフト
〒465 名古屋市名東区豊が丘1810番地 PHONE:052-773-7770

● 3Dゴルフに関するお問い合わせは、NEW 30 GOLF事務局まで PHONE:052-773-7757

IRON CRAFT

FOR
SUPER TECHNICAL SHOOTING GAME
PRODUCED BY
IRON CRAFT

対応機種 ASCII アスキースティックXターボ
SHARP CZ-8NJ2（サイバースティック）
マイコンソフト XE-1（シリーズ（AP除く）

シューティングゲーム攻略のために生まれたスーパーアイテム“メンクリ”

MENKURI

バトルシート“メンクリ”の特徴

- 市販のジョイスティックをガッチリ固定して操作性・操作フィーリングを向上させます。
- テレビ画面からある程度の距離が保てるため、視力の低下を防ぐことができます。
- パソコンでゲームをするさい、キーボードの避難場所に困りません。
- 実用新案登録出願済

お問い合わせ電話番号 **0256(33)6111—アイアンクラフト**

- 写真のジョイスティックは商品には含まれません。
- 改良のため予告なく仕様を変更することがあります。

定価7,800円（税込） 送料1,000円（日本国内一律）

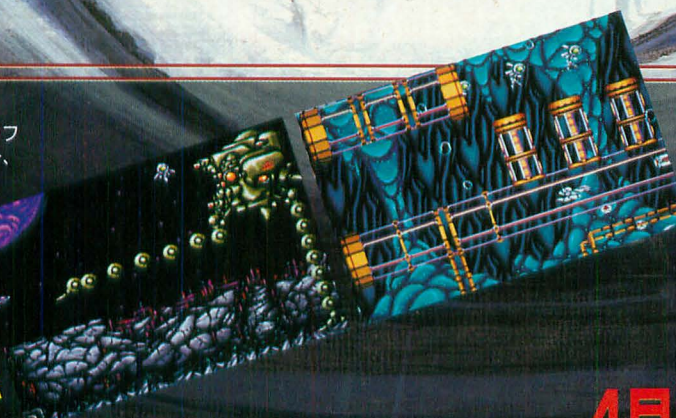
＊通信販売でのみ取り扱っておりますので、とりあえず電話でお問い合わせ下さい。
受付時間 AM10:00～PM6:00　毎週火曜日定休

＊FAXでのお申込は24時間OK。 FAX 0256(33)6110

＊代金のお支払い方法。

1. 下記の住所へ現金書留でおくる。
2. 郵便振替を利用する。
（新潟6-23194 アイアンクラフト）
3. 銀行振込を利用する。
（大光銀行 東三条支店 普通口座463714 アイアンクラフト）
4. 代金引き替えで商品を受け取る。

〒955 新潟県三条市田島2丁目23番3号 田島ハイツ203号室
アイアンクラフト

SCORPIUS
スコルピウス
あのプレーヤー集団
ゲーメストがつくった
バリバリシューティング
サソリの触手をあやつり未知の敵を叩き潰す！
宇宙を舞台にした壮大なドラマを…君が創る!!
☆STAFF募集
●究極のおもしろゲームの開発をめざすスタッフの一員になりませんか。●企画、プログラマー、デザイナー、サウンドクリエーターで腕に自信のある人、お待ちしています。詳細は電話連絡にて。担当加藤まで。
えぇーっ？ゲーメストが
ゲームを作ったのオ？
B-TYPEオリジナルテレカをプレゼント。
●発売後、5カ月連続で100名＝合計500名の皆様に。詳しくはマニュアルをご覧ください。
4月26日 発売予定
■X68000対応 ■7,800円（税別）
制作 月刊ゲーメスト B-TYPE
発売 （株）新声社 お問い合わせ ☎03(3293)9321
〒101 東京都千代田区内神田1-15-15 柴田ビル

システムソフトが広げる、面白くする、X68000エキサイティング・シーン。

SystemSoft X68000series Line up

コウフンのバクハツだ。
愉快な爆弾アクションゲーム。

爆弾で敵キャラや対戦相手をぶっとばす人気のアクションゲーム「ボンバーマン」。そのオモシロ爆弾が、ついにX68000へも仕掛けられた。ひとりでだって充分すぎるほど楽しめるこのゲーム。でも、もっともっと熱くなりたい!という君には、最大4人が同時に遊べる〈バトルゲーム〉がイチオシ。何をしでかすか予測不能の人間相手に、爆弾を仕掛け合いながら生き残りを競う超興奮のサバイバル。スリルと緊張感の連続に、ボタンを押す手にも力が入り、性格マル出しのプレイも思わずポロリ。これはもう、オキテ破りの爆弾デスマッチ。さぁ仲間を集めて、栄光のチャンプを目指し、時を忘れるバトルパーティの始まりだ。

■X68000シリーズ　■5"-2HD
●アナログRGB(31KHz対応)ディスプレイをお使いください。
●アタリ社仕様の2トリガージョイスティック、ジョイパッドが使用できます。
●3人以上でプレイする場合は上記のジョイスティック、ジョイパッドが必要です。

価格 ¥7,800

※画面は開発中のものです。

戦略は、
いま新たなる次元へ。

つねに未知なる戦略シーンを追い求める勇者たちへ、新たな興奮と感動を贈ろう。ストラテジック・シミュレーションの頂点に立つ不朽の名作「大戦略シリーズ」が、ついにX68000に登場。「キャンペーン版大戦略II」——通常のマップモードに加え、戦闘経験をへて熟練度の上がったユニットをそのまま引き継いで次のステージに進み、8ステージの連続制覇に挑む＜キャンペーンモード＞を導入。都市に、孤島に、そして平原に展開する熾烈な戦いの舞台を、じっくり楽しむことができる。ウインドウメニュー、マウス対応など操作性も一段とアップ。いまX68000の広大なフィールドで、戦略は確かな進化を迎えるだろう。

■X68000シリーズ　■5"-2HD(2枚組)
●アナログRGB(31KHz対応)ディスプレイをお使いください。

価格 ¥9,800

※画面は開発中のものです。

発売日等の最新情報を下記のとおりテレフォンサービスにてご案内いたしております。どうぞお気軽にご利用ください。

新製品の発売日および内容のご案内は…
テレフォンサービス専用電話　東京:03-3326-8710
福岡:092-752-2602

商品のお申込みおよび発売日に関するお問い合わせは…
営業部専用電話　092-752-5262
土曜日、日曜日、祝祭日は営業いたしておりません。

商品に関する技術的なお問い合わせは…
ユーザーサポート専用電話　092-752-5278
月〜金　9:00〜12:00　13:00〜17:00(祝祭日を除く)

◎総合カタログをご希望の方は請求券をはがきに貼り、住所・氏名・年齢・電話番号・使用機種名を明記の上、弊社宛にご送付ください。
※製品の仕様は、機能・性能の改善のため将来予告なしに変更することがあります。
※表示価格に消費税は含まれておりません。

株式会社 システムソフト
〒810 福岡市中央区天神3丁目10-30

総合カタログVol.8請求券
Oh!X5月号
有効期限:1991年5月末

「シグナトリー」の世界に迫る

総監督鈴木力氏自ら「シグナトリー」を語る。

「シグナトリー」は今までのパソコンゲームにはないテーマ設定がなされた意欲作である。

人類の辿ってきた軌跡と未来についての様々な諸説、それらを基にフィクション化し、ゲーム化している。いや、単なるゲームでは語り切れない世界観が感じられる。それを鈴木氏に語ってもらった。

「何故、人が未来を知る事ができるのか？」ミッシェル・ノストラダムスという人は彼の「予言集」に未来を書き記した。そして、それは現実に的中している。

先の問いを発端に、私は一つの疑問を考え続けてきた。未来とは確定した事実なのだろうか？

これに対する一つの回答となる仮説は、全く別の事柄に目を向けた時に、わたしの頭の中に浮び上がった。

それがアドルフ・ヒトラーであり、月に関する謎である。我々が学校教育で習った「歴史」とは、単なる「年表」であって「歴史」そのものではない事を痛感する。

第二次世界大戦が何を生み出し、それが後世に何を残したのか。少なくともナチス・ドイツに限っては「悪魔」のイメージだけであって、当時最も先端を進んでいたドイツの科学技術には何ら触れていない。

例えば戦後、アメリカ軍がドイツから押収した科学開発関係の文献や図面等を解読するために、わざわざ航空専門用語の独英辞典が作られたほどである。あるいはまた、アメリカに渡ったドイツの科学者たちの素晴らしい業績は、「アメリカ航空機年鑑」にも記されている。

ドイツの科学技術者はアメリカだけでなく、ソビエトにも渡っている。戦後のアメリカとソビエトは、ドイツの技術者を自国に取り込む事で大きく発展したといっても過言ではない。ナチス・ドイツは我々に遺産を残した。これは、否定できない事実なのだ。（註：私はナチスを崇拝してはいない。これは事実なのだ）

もう一方の敗戦国である日本については、どうであろうか。戦後、戦勝国による分割統治案もあったが、我が国は奇跡的にその運命を免れている。

ドイツは分割され、半世紀近く東西に分けられるという非運にあっているというのに、日本は占領される事なく復興できたばかりかやがて先進国家へ変貌する。経済ではアメリカをも脅かす存在になってしまう。これは常識ではあまりに不自然であり、異様としか思えない。

第二次世界大戦後の世界構造が、どれだけ異質なものであるかを考えてほしい。私はこの異質さに、何か自然発生的ではない作為的なものを感じざるを得ない。

「そうなるように、あらかじめ決定されていたのでは？」

そう確信を持てるようになったのは「月」についての資料を読んだ後である。ご存知のように月は地球の生命に多大な影響を与えている。その月の存在が、今もって科学的に説明できないという事実がある。「月」とは矛盾を抱えた衛星なのである。

1969年のアポロ計画により、月面写真は総計十万枚以上になる。しかしその大部分は「極秘資料扱い」として一般に公開されていない。天体の観測写真のほとんどが、国家保安上の名目で極秘扱いとなる事自体が異常である。

一般の人に見せられないほどの重大機密が「月」にあるのだろうか？

どうやら、それがあるらしい。興味のある方はぜひ、『月は神々の前哨基地だった（たま

出版）』を読んで欲しい。その中の月面写真のすべてではないにしても、どう見ても自然現象とは思えないものがある。そして正式発表された写真には修正が行なわれているという事実が、これを決定的にしている。

自然の天体と思っていた「月」が人工物であるらしい。だとすれば、地球の生命もまた人工的に手を加えられているのでは？そしてそれは我々の歴史にも及んでいるのでは？誰が？何のために？

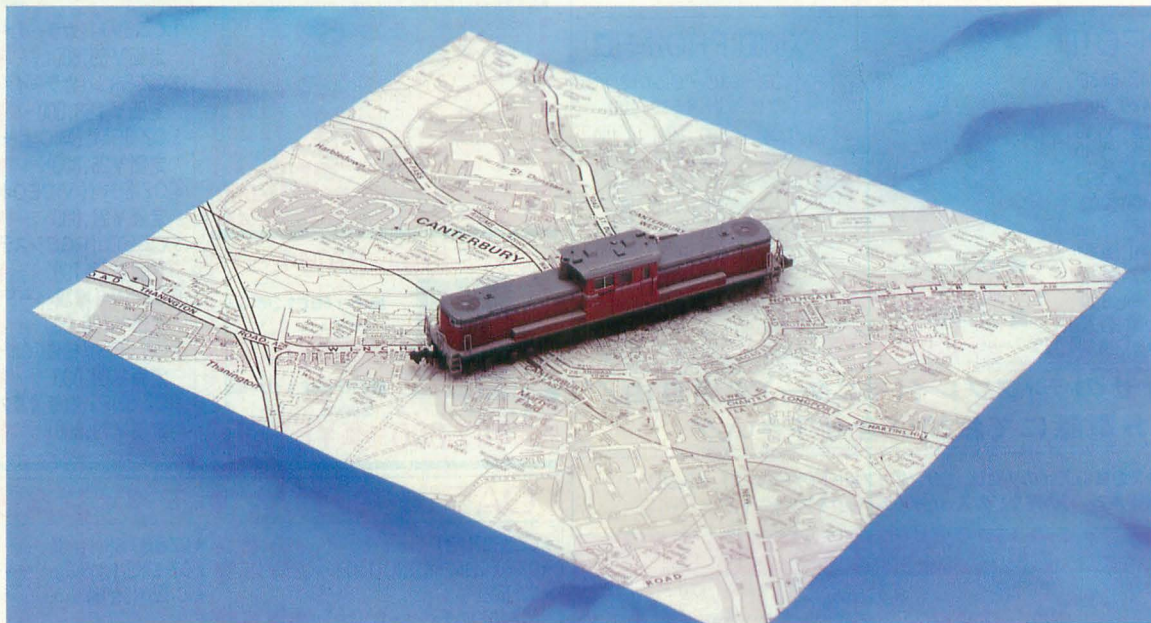
我々は知るべき事を知らされず、（人間以外の存在である事は間違いない）何者かの手に未来を握られてしまっているのではないのか？全てはこの疑問からはじまった。その意味ではこのゲームは異質である。なぜなら、全ては「完全なる空想」ではない。これは「可能性として考えられる仮説」をもとにした空想なのである。

独特の世界観で創られた「シグナトリー」。商品に付属しているプレミアムブックで、この世界の設定を読み、実際にプレイして何かを感じて欲しい、そう鈴木氏は語る。

無論ゲームとして楽しめるよう、007ばりの迫真のアドベンチャーに仕上げてある。

オリジナルテレカ・プレゼント!

「シグナトリー」をお買上げ頂き、商品内のユーザーハガキをお送り下さった方の中から、先着500名様にオリジナルテレカをプレゼント!

NCS 日本コンピュータシステム株式会社
〒106 東京都港区西麻布4-16-13 第28森ビル TEL.03-3486-6314（代表）
お問い合わせはソフトウェア プロダクト部（直通）03-3486-6588（受付時間）9時～18時

We love construction set software. We like watching cities grow.

衝撃のデビュー以来、吹き荒れ続けた「A.III.」旋風。そのうわさはついに海をわたり遠くアメリカの地へと上陸したもよう。「大のお気に入りのゲーム」「みるみるうちに発展してゆく街なみを見る。とても楽しいことだ」——この絶賛の声はご存じ'SIMCITY''SIMEARTH'を世に送りだしたMaxis社社長Jeff Braun氏そして売れっ子ゲームデザイナーWill Wright氏のもの。この二人を一目でとりこにした「A.III.」は、近くMaxis社より欧米のファンにお目見えする。「A.III.」旋風はまだまだ猛威をふるいそうだ。

●操作性にすぐれたフルマウスオペレーションシステム。レールをひくときは始点と終点を指定するだけでOK。
●リポートウィンドウやダイヤグラムが、列車の運行から経済効果までリアルタイムに報告。株式、金利、都市発展の推移などの情報も一目でわかる。
●美しく立体感にあふれるグラフィック。特にマップキャラクタはリアリティを追求したパースデザインで表現。
●マップの地形を複雑にしたい。もっと単純に書きかえたい。自分のオリジナルマップを作りたい。そう思わずにいられないあなたに、マップコンストラクション。山や海、繁華街、空港がマップのあちこちへ思いどおりに配置できる。マップデータは完全互換だから、別機種でのプレイが可能だ。
※「AIII(及びマップコンストラクション)X68000」はタケルのみの販売でパッケージ販売はいたしませんので、ご了承下さい。

全国通販

SHARP 認定 PPO-SHOP **O.A.ランド**

(TEL) 03-3770-8855

■アフターサービス万全のサポート体制
●下取・買取は電話で見積りしております。責任を持って下取りさせて頂きます。

営業時間
平日………AM10:00～PM8:00
土日・祭日…AM10:00～PM6:00

▶ 4・15～5・14

SHARPのことなら なんでもおまかせ!!

大徳買セール!安く値切ってネ。(本体セット:送料消費税込み)
お電話下さい。㊙価格をお知らせいたします。

流通事情により、広告表示価格は、お安くなる場合がありますので、ドンドンお電話下さい。

CYBER STICK
■CZ-8NJ2 (定価¥23,800) OAランド特価 ▶¥18,000

電子手帳 ●見やすい漢字4桁表示!! 情報任時代の必需品!!
■PA-9500(¥48,000)…▶特価¥38,000
■PA-8500(¥28,000)…▶特価¥15,000
■PA-7500(¥22,000)…▶特価¥12,000

低金利クレジットをご利用下さい。平日AM10時～PM8時、土日・祭日AM10時～PM6時迄ガンバッテま～す!!

SHARP X68000シリーズセット (送料・消費税込み)

X68000 SUPER

①CZ-604C-TN＋CZ-613D-TN
定価合計¥483,000

12回	30,200	24回	16,000
36回	11,100	48回	8,700

②CZ-604C-TN＋CZ-606D-TN
定価合計¥427,800

12回	26,800	24回	14,200
36回	9,900	48回	7,700

X68000 SUPER-HD

①CZ-623C-TN＋CZ-613D-TN
定価合計¥633,000

12回	39,500	24回	21,000
36回	14,600	48回	11,400

②CZ-623C-TN＋CZ-606D-TN
定価合計¥577,800

12回	36,100	24回	19,100
36回	13,300	48回	10,400

■CZ-604C 特価TEL下さい!!
■CZ-623C 特価TEL下さい!!

X68000 PROII

①CZ-653C＋CZ-613D
定価合計¥420,000

1回	TEL下さい	12回	25,400
24回	13,500	36回	9,400

②CZ-653C＋CZ-605D
定価合計¥400,000

1回	TEL下さい	12回	24,100
24回	12,800	36回	8,900

③CZ-653C＋CZ-606D
定価合計¥364,800

1回	TEL下さい	12回	21,800
24回	11,500	36回	8,000

X68000 PROII-HD

①CZ-663C＋CZ-613D
定価合計¥530,000

12回	34,100	24回	18,100
36回	12,600	48回	9,800

②CZ-663C＋CZ-605D
定価合計¥510,000

12回	32,800	24回	17,400
36回	12,100	48回	9,500

③CZ-663C＋CZ-606D
定価合計¥474,800

12回	30,600	24回	16,200
36回	11,300	48回	8,900

■CZ-653C 特価~~¥285,000~~
■CZ-663C 特価~~¥395,000~~

上記組合せのディスプレイ(モニター)変更自由!!
詳しくは、お電話にてお問い合せ下さい!!

■期間中、セットでお買い上げの方には、①サンダーブレード(ゲームソフト ¥9,500)と②テトリスやドルアーガの塔などの入ったゲームパックをプレゼント!!

周辺機器コーナー 電話で値切ろう。

プリンターセットコーナー

①CZ-8PC5 NEW 定価¥96,800
●48ドット ●熱転写カラー 漢字プリンター
大特価¥70,000

②CZ-8PK10(24ピン漢字プリンター136桁)
定価¥97,800…特価¥71,000

③CZ-8PG1(24ピンカラー漢字プリンター80桁)
定価¥130,000…特価¥93,000

④CZ-8PG2(24ピンカラー漢字プリンター136桁)
定価¥160,000…特価¥114,000

《計測技研》増設メモリ&プロセッサ

●高速増設メモリと数値演算プロセッサが一つのボードになった!!
● KGB-X68 PRK-00(¥34,000)…特価¥26,000
● PRK-01(¥58,000)…特価¥43,500
● PRK-02(¥74,000)…特価¥55,500
● PRK-03(¥98,000) 特価¥73,500
● PRK-04(¥122,000) 特価¥91,500
● PRK-10(¥72,000) 特価¥54,000
● PRK-11(¥96,000)…特価¥72,000
● PRK-12(¥112,000)…特価¥84,000
● PRK-13(¥136,000)…特価¥102,000
■KGB-X68PRK-14(¥160,000)‥特価¥115,000
■MC6888 1RC16(¥38,000)……特価¥28,500

I・Oデータ増設RAMボード

■PIO-6BE2-2M (2MB) 定価¥50,000 特価¥35,000
■PIO-6BE1-A (1MB) 定価¥25,000 特価¥17,800
■PIO-6BE4-4M (4MB) 定価¥88,000 特価¥61,000

OAランド特選品!!

■IO-735X(定価¥248,000)
●カラーイメージジェットプリンター
特価¥177,000

X68000用周辺機器コーナー

①CZ-6VT1(カラーイメージユニット)
定価¥69,800……特価¥52,500
②CZ-8NS1(カラーイメージスキャナー)
定価¥188,000…特価¥138,000
③CZ-6BM1(MIDIボード)
定価¥26,800……特価¥20,500
④CZ-6BV1(VIDEOボード)
定価¥21,000……特価¥15,600
⑤CZ-6TU(RGBシステムチューナー)
定価¥33,100……特価¥25,000
⑥CZ-64H(増設ハードディスク)
定価¥120,000…特価¥89,000
⑦CZ-6EB1(拡張I/Oボックス＝4スロット)
定価¥88,000……特価¥66,000
⑧CZ-6BP1(数値演算プロセッサボード)
定価¥79,800……特価¥60,000

X68000用ハードディスク!!

★SCSIタイプ
キャラベル
①AV-040SC＋ケーブル……特価¥79,000 (合計定価¥116,000)
②AV-090SC＋ケーブル……特価¥114,000 (合計定価¥172,000)
③AV-200SC＋ケーブル……特価¥208,000 (合計定価¥314,000)
④AV-250SC＋ケーブル……特価¥266,000 (合計定価¥402,000)

アイテック
①ITX-80S……特価¥88,500 (定価¥128,000)
②ITX-130S……特価¥108,000 (定価¥158,000)
③IT-SS40……特価¥70,000 (定価¥138,000)

テクノジャパン
①PD-50GS……特価¥81,000 (定価¥116,000)
②PD-100GS……特価¥101,000 (定価¥148,000)
③PD-130GSX……特価¥114,000 (定価¥168,000)

※X68000SUPER以外の機種では、SCSIボードが必要となります。

●SCSIボード………特価¥22,000
●光ディスク………特価¥320,000

★SASIタイプ
ロジテック
①SHD-40 ――― 特価¥64,000 (定価¥99,800)

OAランド今月の大◉玉!!＝超A級中古品

★CZ-8PG2(1台)……特価¥48,000
★CZ-600C(1MB増設済)(1台)……特価¥135,000
★CZ-15M1 (CZ-600Dのチューナー無)(1台)…特価¥48,000
★CZ-603C-BK(1台)㊗……特価¥190,000
★CZ-8DK9(1台)㊗……特価¥38,000
★IO-735X(3台)㊗……特価¥160,000

※(　)内の数字は3月末現在の在庫数です。本体セット、単体でも受付けますので、お電話下さい。㊗は、メーカー保証付です。

OAランド推奨ソフト

Ⓐ Telepotion PRO 68K (CZ-258BS) NEW 特価TEL下さい!!
Ⓑ Musics tudio PRO 68K Ver.2.0 (CZ-261MS) NEW 定価¥28,800 特価TEL下さい!!
Ⓒ Card PRO 68K Ver.2.0 (CZ-253MS) NEW 特価TEL下さい!!
Ⓓ Multiword PRO 68K (CZ-225BS) NEW 特価TEL下さい!!
Ⓔ SX-WINDOW (次世代インテリジェントソフト) 定価¥6,800 特価¥5,100
Ⓕ CZ-245LS (C-コンパイラII) 定価¥44,800 特価¥33,500
Ⓖ CZ-260LS (X Bas to C CHECKER) 定価¥9,800 特価¥8,000
Ⓗ CZ-249GS (CANVAS-PRO68K) 定価¥29,800 特価¥22,300
Ⓘ CZ-255GS/256GS (ドローグラフィックライブラリ1/2) 定価¥8,800 特価¥7,000

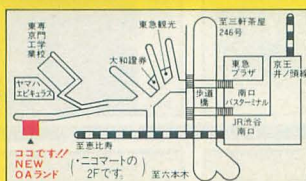
通信販売のご案内

全国通販

■銀行振込で申し込みの方は商品名及びお客様の住所・氏名・電話番号をお知らせ下さい。
〔振込先〕第一勧業銀行 渋谷支店 普通No.1163457 ㈱オーエーランド

■年中無休です!!

■現金書留で送金されるお客様は電話番号と商品名、数量を明記して同封して下さい。■クレジットでご購入を希望される方は申し込み用紙をお送り致しますのでご記入の上返送して下さい。20才以上の方は、原則として保証人不要です。クレジットは1～60回払で月々5,000円よりご自由に設定できます。

(地図) 東急観光 / 至三軒茶屋 246号 / 大和證券 / 東急プラザ / 京王井ノ頭線 / ヤマハエピキュラス / 歩道橋 / 南口バスターミナル / JR渋谷南口 / 至恵比寿 / ココです!! NEW OAランド / (ニコマートの2Fです) / 至六本木

クレジット表

3回	3.5%	6回	4.5%	10回	6%	12回	6%	15回	8.5%	18回	11%	20回	12%
24回	12.5%	30回	17%	36回	17.5%	42回	22.5%	48回	23%	54回	29%	60回	29.5%

㈱オーエーランド

〒150 東京都渋谷区桜丘町3-13 アルカディア2F
☎(03)3770-8855
関東エリアの送料は、1個につき¥1,000です。 FAX(03)3770-7080
★全商品保証書付。専門のアドバイザーが、お客様のニーズに対応します。
★初期不良・輸送トラブル等に迅速に対応し、即交換させていただきます。

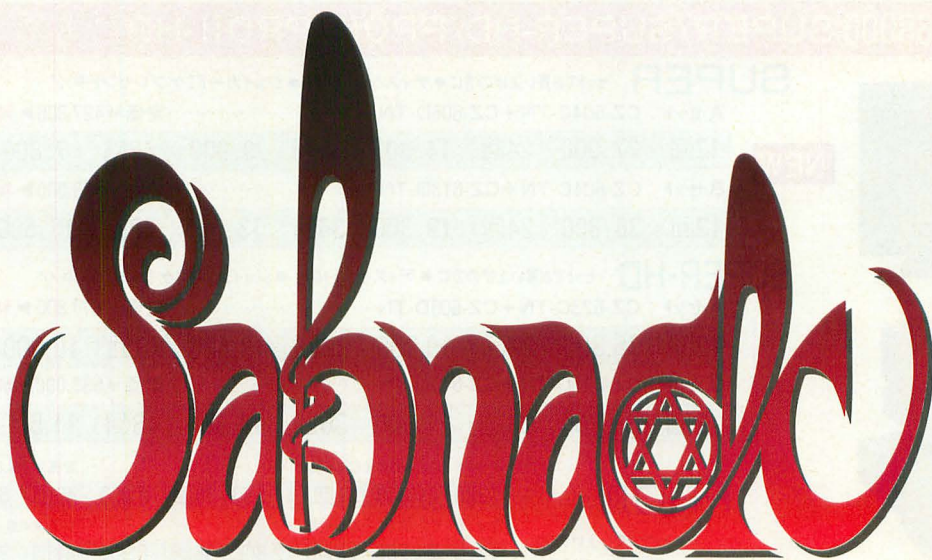
■表示価格は、税別表示です。詳しくは、お電話にて、お問い合せ下さい。掲載の価格は、3月下旬現在です。

NEWのタイプ

ファンタジーアクションパズルゲーム

知的がステキ

4月下旬発売予定 X68000版

5"2HD2枚組・¥7,800

サブナック

邪神の呪いにより、石像に変えられた妖精の魂を神殿に帰すため、アルフは戦う!

基本ルール1

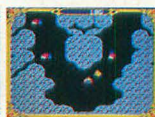
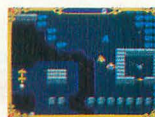
そなたのもっておる石像の呪いを解く赤いマントが効力をおよぼす範囲は、8ヶ所じゃ!!
もしも仲間がこの位置から1歩でもはずれると、再び石像にもどってしまうのじゃ!!

基本ルール3

妖精を出口につれていくと1面クリア。呪いを解いた妖精を出口につれていって下され。そうして40の妖精の魂を助けて下されば、邪神を再び封じ込めることができるのじゃ!!

基本ルール2

自分は仲間をつれて歩くだけ。
そなたは呪いを解いた仲間を従えて歩くだけじゃ。敵を倒したり、宝箱を開けてアイテムを入手したりできるのは仲間達だけなのじゃ!!

豊富な40画面

●通信販売(送料無料)のお知らせ
工画堂スタジオでは通信販売をしております。ご希望の方は、品名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、3%の消費税を加算して現金書留でお申し込みください。

●開発スタッフ募集のお知らせ
プログラム(PC-98・PC-88・MSX)・アシスタントプログラム・ゲームデザイン
グラフィックスのスタッフを募集中です。御連絡ください。

KOGADO Software Products

㈱工画堂スタジオ
〒162 東京都新宿区市谷台町11
TEL03-3353-7724

資料請求券
Ohlx・5月号

超低金利クレジットC

注目!!

夏のボーナス一括払い
手数料(金利)無料
(平成3年7月末をご利用下さい)

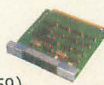
またまた 秋葉原で おなじみ

4/15〜5/14

●お近くの方は
●本体単品で
●ビジネスソフト

HARD DISK UNIT(X68000専用)
アイテック(SCSI) (送料¥1,000)
●ITX-80S(80MB/20ms)…定価¥128,000▶特価¥95,000
●ITX-130S(130MB/20ms)…定価¥158,000▶特価¥117,000

Fine Scanner-X68
(HAL研究所)X68000専用
■HGS-68(定価¥39,800)
特価¥26,500
(送料・消費税込み¥27,810)

X68000シリーズ専用
MIDIインターフェースボード
SX-68M(サコム)
(純生コンパチ)定価¥19,800
特価¥14,800
(送料・消費税込み¥15,759)

X68000メモリボード(シャープ&I/O・DATA)(送料¥500)

①CZ-6BE1(600C用)
定価¥35,000
(送料・消費税込¥27,295)……¥26,000
②PIO-6BE1-A
定価¥25,000
(送料・消費税込¥18,849)……¥17,800
③PIO-6BE2-2M
定価¥50,000
(送料・消費税込¥36,050)……¥34,500
④PIO-6BE4-4M
定価¥88,000
(送料・消費税込¥62,830)……¥60,500

ジョイスティック 送料¥500
●X-1PRO
定価¥9,500▶特価¥7,8
●ASCII STICK
定価¥6,800▶特価¥5,5

P&A超低金利クレジットをご利用ください!!

NEW X68000 SUPER/SUPER-HD/PROII/PROII-HD (送料・消費税込)

SUPER
セットでお買い上げの方に●ディスケット10枚●ジョイカード2ケプレゼント中!!

NEW

Ⓐセット:CZ-604C-TN+CZ-606D-TN……定価¥427,800▶特価 価格はTEL下さい。

12回	27,000	24回	14,300	36回	9,900	48回	7,800	60回	6,600

Ⓑセット:CZ-604C-TN+CZ-613D-TN……定価¥483,000▶特価 価格はTEL下さい。

12回	36,300	24回	19,300	36回	13,400	48回	10,500	60回	8,900

SUPER-HD
セットでお買い上げの方に●ディスケット10枚●ジョイカード2ケプレゼント中!!

Ⓐセット:CZ-623C-TN+CZ-606D-TN……定価¥577,800▶特価 価格はTEL下さい。

12回	36,300	24回	19,300	36回	13,400	48回	10,500	60回	8,900

Ⓑセット:CZ-623C-TN+CZ-613D-TN……定価¥633,000▶特価 価格はTEL下さい。

12回	39,700	24回	21,000	36回	14,600	48回	11,500	60回	9,700

セットでお買い上げの方に
●ディスケット10枚
●ジョイカード2ケ
プレゼント中!!

先着100名様
セットでお買い上げの方には、
ゲームソフト(V-BALL¥7,900)を、
プレゼント!!
お早目に!!

PROII
セットでお買い上げの方に
●ディスケット10枚
●ジョイカード2ケ
プレゼント中!!

Ⓐセット:CZ-653C+CZ-606D……定価¥364,800▶特価 価格はTEL下さい。

12回	21,800	24回	11,500	36回	8,000	48回	6,300	60回	5,300

Ⓑセット:CZ-653C+CZ-605D……定価¥400,000▶特価 価格はTEL下さい。

12回	24,200	24回	12,800	36回	8,900	48回	7,000	60回	5,900

Ⓒセット:CZ-653C+CZ-604D……定価¥798,000▶特価 価格はTEL下さい。
Ⓓセット:CZ-653C+CZ-613D……定価¥420,000▶特価 価格はTEL下さい。
Ⓔセット:CZ-653C+CU-21HD……定価¥433,000▶特価 価格はTEL下さい。

PROII-HD
セットでお買い上げの方に
●ディスケット10枚
●ジョイカード2ケ
プレゼント中!!

Ⓐセット:CZ-663C+CZ-606D……定価¥474,800▶特価 価格はTEL下さい。

12回	30,200	24回	16,000	36回	11,200	48回	8,800	60回	7,400

Ⓑセット:CZ-663C+CZ-605D……定価¥510,000▶特価 価格はTEL下さい。

12回	32,300	24回	17,100	36回	11,900	48回	9,300	60回	7,900

Ⓒセット:CZ-663C+CZ-604D……定価¥489,800▶特価 価格はTEL下さい。
Ⓓセット:CZ-663C+CZ-613D……定価¥530,000▶特価 価格はTEL下さい。
Ⓔセット:CZ-663C+CU-21HD……定価¥543,000▶特価 価格はTEL下さい。

X68000シリーズ 〜P&Aスペシャルセット=限定誌上販売!!

台数限定 送料、消費税込み ※セットでお買い上げの方に、●ディスケット10枚、●ジョイカード2個 プレゼント中!!

SUPER 決算処分

Aセット:P&A特選セット
■CZ-604C
(本体定価¥348,000)
+
■CZ-606D
(モニター定価¥79,800)
▶P&A超特価 ¥306,000

Ⓑセット
■CZ-604C+CZ-604D
定価¥442,800……▶特価¥312,000

Ⓒセット
■CZ-604C+CZ-605D
定価¥463,000……▶特価¥330,000

Ⓓセット
■CZ-604C+CZ-613D
定価¥483,000……▶特価¥345,000

Ⓔセット
■CZ-604C+CU-21HD
定価¥496,000……▶特価¥353,000

EXPERTII

Ⓐセット:P&A厳選セット
■CZ-603C
(本体価格¥338,000)
+
■CZ-606D
(モニター定価¥79,800)
▶P&A超特価 ¥288,000

Ⓑセット
■CZ-603C+CZ-604D
定価¥432,800…▶特価¥294,000

Ⓒセット:
■CZ-603C+DZ-605D
定価¥453,000…▶特価¥310,000

Ⓓセット:
■CZ-603C+CZ-613D
定価¥473,000…▶特価¥327,000

Ⓔセット:
■CZ-603C+CU-21HD
定価¥486,000…▶特価¥329,000

■NEC=モデム(定価¥44,800)
⦿COMSTARZ 2424/5
●2400/1200bps全二重
●MNP5クラス
●インターフェース付
P&A超特価
¥25,000
(送料・消費税込み¥26,780)

■ALL in Note
フリートップ
パーソナルコンピュータ
⦿AX-286N-H2
(定価¥398,000)
P&A超特価
価格はTEL下さい。

●本広告の掲載の商品の価格については、消費税は含まれておりません。●営業時間=平日AM10:00〜PM7:00、日祭AM10:00〜PM6:00

〜84回払いまでOK.!!

★頭金なし!★即日発送

●価格は流通事情により変動致しますので、銀行振込・書留等の送付前に、あらかじめお電話にてご確認下さい。

P&Aがズバリ超特価セールでご奉仕!!

寄り下さい。専門係員が説明いたします。
で受付します。詳しくは電話にてお問合せ下さい。
の20%引きOK! TELください。

全国通販

超特価でクレジットが組める!!

X68000用ソフトコーナー(送料1ヶ〜5ヶまで¥500)

商品	定価	特価
●Z's STAFF PRO68K Ver.2.0(ツァイト)	定価¥ 58,000	特価¥ 39,500
●Z's TRIPHONY デジタルクラフト(ツァイト)	定価¥ 39,800	特価¥ 27,800
●テラッツォ(ハミングバード)	定価¥ 19,400	特価¥ 14,200
●KAMIKAZE(サムシング・グッド)	定価¥ 68,000	特価¥ 44,800
●C & Professional Pack(マイクロウェアジャパン)	定価¥ 58,000	特価¥ 43,400
●Final Ver3.2(エーエスピー)	定価¥ 38,000	特価¥ 29,600
●C-compiler PRO68K Ver.2 CZ-245L	定価¥ 44,800	特価¥ 33,300
●CARD PRO68K CZ226BS	定価¥ 29,800	特価¥ 21,200
●X.BAS to C CHECKER CZ-260LS	定価¥ 9,800	特価¥ 7,400
●OS-9/X68000 CZ219SS	定価¥ 29,800	特価¥ 22,500
●AI-68K CZ234LS	定価¥188,000	特価¥138,000
●THE 福袋 V2.0 CZ224LS	定価¥ 9,900	特価¥ 7,400
●SOUND PRO68K CZ-214MS	定価¥ 15,800	特価¥ 11,400
●MUSIC PRO68K CZ213MS	定価¥ 18,800	特価¥ 13,400
●Sampling PRO68K CD215MS	定価¥ 17,800	特価¥ 12,700
●MUSIC-studio PRO68K CZ-252MS	定価¥ 15,800	特価¥ 21,400
●MUSIC-PRO68K〔MIDI〕247MS	定価¥ 28,800	特価¥ 20,700
●New-print Shop 221HS	定価¥ 19,800	特価¥ 15,500
●Communication 223CS	定価¥ 19,800	特価¥ 14,200
●Communication Ver.2 CZ-257CS	定価¥ 19,800	特価¥ 15,500
●C-TRACE68 Ver.3.0(キャスト)	定価¥ 98,000	特価¥ 74,600
●サイクロンEXPRESS α68	定価¥ 98,000	特価¥ 69,800
●G68K Ver2 PRO	定価¥ 22,000	特価¥ 17,500
●SX-WINDOW CZ-259SS	定価¥ 6,800	特価¥ 4,900
●Gツール(ザインソフト)	定価¥ 28,000	特価¥ 18,900
●たーみのる2(SPS)	定価¥ 17,800	特価¥ 13,300
●マジックパレット(ミュージカルプラン)	定価¥ 19,800	特価¥ 14,500
●Hyper word CZ-251BS	定価¥ 39,800	特価¥ 29,600

●ゲームソフト20%OFF OK!!(一部ソフト除く)

周辺機器コーナー(送料¥500)

商品	定価	特価
①CZ-8NSI	定価¥188,000	特価¥145,000
②CZ-6VTI	定価¥ 69,800	特価¥ 52,500
③CZ-6TU	定価¥ 33,100	特価¥ 24,500
④BF-68PRO	定価¥ 19,800	特価¥ 15,300
⑤CZ-6BEI	定価¥ 35,000	特価¥ 26,000
⑥CZ-6BEIA	定価¥ 38,000	特価¥ 28,600
⑦CZ-6BE2	定価¥ 79,800	特価¥ 60,000
⑧CZ-6BE4	定価¥138,000	特価¥103,000
⑨CZ-6BFI	定価¥ 49,800	特価¥ 38,200
⑩CZ-6BPI	定価¥ 79,800	特価¥ 60,000
⑪CZ-6BMI	定価¥ 26,800	特価¥ 20,300
⑫CZ-6EBI	定価¥ 88,000	特価¥ 66,500
⑬AN-S100	定価¥ 36,600	特価¥ 28,500
⑭CZ-6SDI	定価¥ 44,800	特価¥ 35,000
⑮CZ-6BN1	定価¥ 29,800	特価¥ 22,600
⑯CZ-6BV1	定価¥ 21,000	特価¥ 15,900
⑰CZ-64H	定価¥120,000	特価¥ 91,500
⑱CZ-6BG1	定価¥ 59,800	特価¥ 45,000
⑲CZ-6BU1	定価¥ 39,800	特価¥ 30,300
⑳CZ-6PVI	定価¥198,000	特価¥153,000
㉑CZ-6BS1	定価¥ 29,800	特価¥ 22,300
㉒CZ-8NJ2	定価¥ 23,800	特価¥ 18,500
㉓CZ-6BL2	定価¥298,000	特価¥222,000
㉔JX-100S	定価¥ 89,800	特価¥ 38,800
㉕JX-220	定価¥146,000	特価¥107,900
㉖IO-735X	定価¥248,000	特価¥169,000

X68000用ハードディスク(送料¥1,000)

アイテム

商品	定価	特価
●HXD-040(40MB/23ms)	定価¥118,000	特価¥ 88,000
●HXD-042(増設用)	定価¥128,000	特価¥ 95,000

アイテック

商品	定価	特価
●ITX-640(40MB/28ms)	定価¥158,000	特価¥ 83,000
●ITX-680(80MB/20ms)	定価¥198,000	特価¥ 97,000

プリンター(ケーブル・用紙付)(送料¥1,000)

商品	定価	特価
■CZ-8PC5-BK NEW	定価¥ 96,800	特価¥72,000
■CZ-8PK10	定価¥ 97,800	特価¥73,000
■CZ-8PG2	定価¥160,000	特価価格はTEL.!!
■CZ-8PG1	定価¥130,000	特価価格はTEL.!!

モデムコーナー(送料¥1,000)

商品	定価	特価
Ⓐ MD-24FS5(オムロン)	定価¥ 49,800	特価¥31,000
Ⓑ MD-24FS7(オムロン)	定価¥ 64,800	特価¥43,500
Ⓒ コムスター2424/5(NEC)	定価¥ 44,800	特価¥25,000

P & A 特選パソコンラック(送料無料)移動自由(キャスター付)

Ⓐ3段 860(H)×600(D)×610(W) ¥9,000

Ⓑ4段 1260(H)×700(D)×640(W) ¥11,000

Ⓒ5段 1280(H)×600(D)×620(W) ¥15,000

中古パソコン(セットはモニター付)送料¥2,000

商品	価格
●X68000セット	¥180,000
●X68000ACEセット	¥200,000
●X68000ACE-HDセット	¥215,000
● EXPERTセット	¥230,000
● EXPERT-HDセット	¥265,000
● PROセット	¥250,000
●X68000PRO-HDセット	¥270,000
● EXPERTⅡセット	¥250,000
● EXPERTⅡ-HDセット	¥320,000
● PROⅡセット	¥240,000
● PROⅡ-HDセット	¥310,000

中古パソコンはP&Aにおまかせ!!

その場で高価現金買取り・高価下取りOK!!

■まずはお電話下さい。
03-3651-1884、FAX:03-3651-0141

■下取り・買取りでお急ぎの方、直接当社に来店、または、宅急便にてお送り下さい。

●下取りの場合……価格は常に変動していますので査定額をお電話で確認して下さい。(差額は、P&A超低金利クレジットをご利用下さい。)

●買取りの場合……現品が着き次第、2日以内に買取り金額を連絡し、振込み、又は書留でお送り致します。

●近郊の方は、P&A本店まで、直接お持ち下さい。即金にて、¥1,000,000までお支払い致します。

《便利な超低金利クレジットをご利用下さい》

●月々¥1,000円からOK!! ●ボーナス払いOK(夏冬10回までOK)
●支払い回数 1回〜84回 ●お支払いは、8ヶ月先からでもOK!!

アフターサービス万全
全商品保証付、専門の担当者がお客様の立場で対応します。
初期不良、輸送トラブルetc.
万が一初期不良、輸送トラブルが発生しました際には、即交換させていただきます。

●定休日/毎週水曜日=第3水曜・木曜は連休とさせていただきます(祭日の場合は翌日になります)

通信販売お申し込みのご案内

〔現金一括でお申し込みの方〕
●商品名およびお客様の住所・氏名・電話番号をご記入の上、代金を当社まで、現金書留でお送りください。(プリンター・フロッピーの場合、本体使用機種名を明記のこと)

〔銀行振込でお申し込みの方〕
●銀行振込ご希望の方は必ずお振込みの前にお電話にてお客様のご住所・お名前・商品名等をお知らせください。
(電信扱いでお振込み下さい。)

〔振込先〕住友銀行 新小岩支店
当No.263914 ㈱ピー・アンド・エー

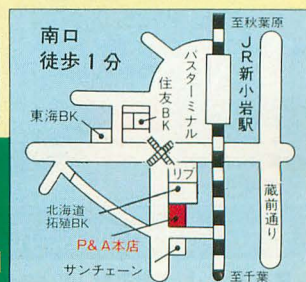
〔クレジットでお申し込みの方〕
●電話にてお申し込みください。クレジット申し込み用紙をお送りいたしますので、ご記入の上、当社までお送りください。
●現金特別価格でクレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
●1回〜84回払いまで出来ます。但し、1回のお支払い額は¥1000円以上。

超低金利クレジット率

回数	3	6	10	12	18	24	36	48	60	72	84
手数料	3.5	4.5	6.0	6.0	11.0	12.5	17.5	23.0	29.5	38.0	45.5

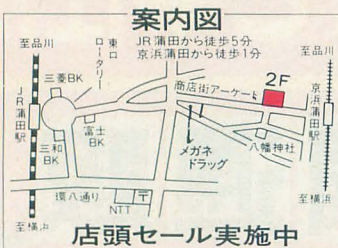
●マイコン
●ビデオ
●ビデオテープ

株式会社ピー・アンド・エー
〒124 東京都葛飾区新小岩2丁目1番地19号
☎03-3651-0148(代) FAX.03-3651-0141

営業時間
平日:AM10:00〜PM7:00
日祭:AM10:00〜PM6:00

●現金書留及び銀行振込でお申し込みの方は、上記商品の料金に3%加算の上でお申し込み下さい。詳しくは、お電話でお問い合せ下さい。

■店頭にて、新作ゲームソフト30%OFF!!(税別)、超低金利オクトハッピークレジットをご利用下さい!!

■朗報です。平成3年5月末一括払いOK!!手数料なし。ご利用下さい。■店頭にて、新作ゲームソフト30%OFF!!

パソコンプラザ

店頭セール実施中

オクトで始まるパソコンワールド

☎03-3730-6271

●営業時間 AM 11:00～9:00/日曜・祭日PM7:00　電話一本で、ハイ即納

〒144 東京都大田区蒲田4-6-7 FAX 03-3730-6273

●定休日毎週火曜日 祭日の場合翌日になります。

全国通販

オクト ラクラククレジット

3回	3.5%	6回	4.5%	10回	6%	12回	6%	18回	11%
20回	12%	24回	12.5%	36回	17.5%	48回	23%	60回	29.5%

OCT-1 システム インフォメーション

- ▶全商品保証付(メーカー保証)
- ▶超低金利ハッピークレジット(1回～60回)頭金ナシOK!
- ▶ボーナス一括払いOK! ボーナス2回払いOK!!
- ▶配達日の指定OK!(万全なサポート体制)
- ▶商品の組合せ自由! オクトフリーダムシステム
- ▶店頭デモンストレーション実施中

オクト セレクテッドシステム

広告掲載商品以外の製品も取扱っております。

蒲田

平成3年5月末一括払いOK!!

▶今月のセットは超ビックリの価格でーす。ですから電話で2度ビックリの刺激的なヨロコビです!!

OPEN

★下記セットでお買い上げの方にはプレゼント!! ●①MD-2HD 10枚②ジョイカード 2個(連射式)③シリコンキーボードカバー④ゲームソフト シムシティ(¥8,800)

お好みのセットをお選び下さい。送料無料!!

SUPER

●CZ-604C-TN 定価¥348,000

現金特価!! 推選 お電話下さい。

●SX-WINDOW搭載。
●拡張I/Oポート4スロット装備

PROII・PROII-HD

●CZ-653C-BK/GY 定価¥285,000

●CZ-663C-BK/GY 定価¥395,000

CZ-8NJ2 限定 ●インテリジェントコントローラ 定価¥23,800 超特価¥18,000

15型カラーディスプレイTV

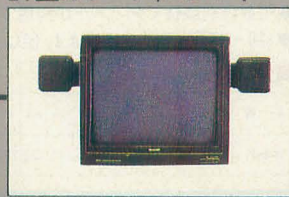
CZ-605D-GY/BK 定価¥115,000

15型カラーディスプレイTV

CZ-613D-GY/BK 定価¥135,000

14型カラーディスプレー

CZ-606D(GY/BK/TN) 定価¥79,800

21型カラーディスプレイ

CU-21HD 定価¥148,000

Ⓐ CZ-604C＋CZ-605D……定価合計¥463,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓑ CZ-653C＋CZ-605D……定価合計¥400,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓒ CZ-663C＋CZ-605D……定価合計¥510,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓓ CZ-604C＋CZ-613D……定価合計¥483,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓔ CZ-653C＋CZ-613D……定価合計¥420,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓕ CZ-663C＋CZ-613D……定価合計¥530,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓖ CZ-604C＋CZ-606D……定価合計¥427,800▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓗ CZ-653C＋CZ-606D……定価合計¥364,800▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓘ CZ-663C＋CZ-606D……定価合計¥474,800▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓙ CZ-604C＋CU-21HD……定価合計¥496,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓚ CZ-653C＋CU-21HD……定価合計¥433,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓛ CZ-663C＋CU-21HD……定価合計¥543,000▶オクト大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

♥本体セットは、4/15～5/14 1カ月間だけの大特価セール!!

♥クレジット価格は、消費税込みですヨ。ご利用下さい!!

※クレジットの回数は1回～60回、ボーナス併用などありますのでお電話でお問合せ下さい。

■本体セット:送料無料 (注)本体セット以外の周辺機器(プリンター、モデム、HDD等)及びソフトの送料は、北海道・九州地区＝1ケロ¥1500、■その他離島地区は、1ケロ¥2000となります。

※上記料金には、消費税は含まれておりません。消費税が付加されますので、詳しくは、電話でお問合せ下さい。

■店頭にて、新作ゲームソフト30%OFF!!(税別)、超低金利 ハッピークレジットをご利用ください!!
■特に人気のある商品によっては、しばらくお待ち願うことがありますのでご了承下さい。

厳選された製品を、より安く、より早く、皆様のお手元に!!

広告掲載商品以外の製品も取扱っております。

■ビッグバーゲンセール実施中!!ゲームソフト(ビジネス)新製品続々入荷中!!

今っきゃない!!★★限定★★スペシャルセール!!　(送料無料)

■オクト厳選!!SUPER-HDスペシャルセット!!
オクトならではの価格と対応で〜す!!

※マウス・トラックボール付!!
ディスプレイにはスピーカ2個
チルト台付!!

これでドーダ!!の価格です。マイッたネ。

Ⓐ：CZ-623C-TN＋CZ-606D-TN…………定価合計￥577,800▶大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

Ⓑ：CZ-623C-TN＋CZ-613D-TN…………定価合計￥633,000▶大特価

12回	?	24回	?	36回	?	48回	?	60回	?

現金特価!!お電話下さい。

上記セットお買い上げの方に、オクトからのプレゼント!!
①MD-2HD 10枚
②シムシティ(ゲームソフト￥8,800)
③ジョイカード(連射式)
④シリコンキーボードカバー(￥2,800)

※超低金利クレジットをご利用下さい。1回〜60回払い、頭金ナシ!! ボーナス1回及び2回払いOKです。

X68000ソフト大セール実施中※ゲームソフトオール25%off 送料￥500

〈グラフィック〉●Z's STAFF PRO68K Ver.2.0
(シャフト)定価￥58,000…………特価￥39,400

〈データーベース〉●KAMIKAZE
定価￥68,000…………特価￥45,400

〈グラフィック〉●C-TRACE68Ver3.0
(キャスト)定価￥78,000…………特価￥69,500

〈C言語〉●C & Professional Pack
定価￥58,000…………特価￥41,000

〈グラフィック〉●サイクロ エキスプレス α 68
定価￥97,000…………特価￥73,000

〈グラフィック〉●デジタルクラフト
定価￥39,800…………特価￥28,000

〈ワープロ〉●ハイパーワード
定価￥39,800 CZ-251BS…………特価￥29,800

〈開発ツール〉●C-コンパラPRO68KV.2
定価￥44,800 CZ-245IS…………特価￥33,300

〈CGツール〉●CANVAS PRO68K
定価￥29,800 CZ-249GS…………特価￥22,200

型名	商品	定価	特価
CZ-212BS	BUSINESS PRO-68K	￥68,000	￥48,000
CZ-213MS	MUSIC PRO68K	￥18,800	￥13,500
CZ-214MS	SOUND PRO-68K	￥15,800	￥11,500
CZ-215MS	Sampling PRO-68K	￥17,800	￥12,800
CZ-219SS	OS-9/X68000	￥29,800	￥21,000
CZ-220BS	DATA PRO-68K	￥58,000	￥41,000
CZ-223CS	Communication PRO-68K	￥19,800	￥14,300
CZ-224LS	THE 福袋 V2.0	￥9,900	￥7,500
CZ-226BS	CARD PRO-68K	￥29,800	￥21,300
CZ-241BS	システム手帳リフィル集	￥9,800	￥7,500
CZ-242BS	活用フォーム集	￥9,800	￥7,500
CZ-244SS	Human 68K Ver2.0	￥9,800	￥7,500
CZ-247MS	MUSIC PRO-68K(MIDI)	￥28,800	￥20,800
CZ-240BS	Stationery PRO-68K	￥14,800	￥11,500
CZ-243BS	CYBER NOTE PRO-68K	￥19,800	￥15,200
EW		￥38,000	￥29,800
G-68K		￥14,800	￥11,400
E-68		￥19,800	￥15,300
CZ-255GS	CANVASトローグラフィックLIB	￥8,800	￥6,600
CZ-256GS	CANVASトローグラフィックVOL.2	￥8,800	￥6,600
CZ-260LS	XBAS to CHECKER PRO68K	￥9,800	￥7,500
CZ-259SS	SX-WINDOW Ver1.0	￥6,800	￥5,000
CZ-234LS	AI-68K	￥188,000	￥139,000
CZ-252MS	MUSIC STUDIO PRO68K	￥28,800	￥21,500

モデムコーナー　(送料￥1,000)

オムロン
●MD-1200AIII…………特価￥14,500
●MD-12FS…………特価￥15,000
●MD-24FP4II…………特価￥26,000
●MD-24FN5…………特価￥30,000
●MD-24FS4…………特価￥31,000
●MD-24FS5…………特価￥31,500
●MD-24FS7…………特価￥43,500
●MD-24FC5…………特価￥34,000
●MD-24FP5II…………特価￥28,500
●MD-24FN4…………特価￥27,000
●MD-24FJ4…………特価￥31,000
●MD-24FJ5…………特価￥34,000
●MD-24HS…………特価￥64,000
●MD-48HS…………特価￥98,000
●MD-96FS5…………特価￥131,000

AIWA
●PV-A24VM5…………特価￥30,000
●PV-M24VM5…………特価￥30,000
●PV-A12…………特価￥14,500
●PV-M24…………特価￥28,500

熱転写カラー漢字プリンター　(ケーブル用紙付)　送料￥1,000

■CZ-8PC5 NEW

●48ドット
●熱転写カラー漢字プリンター
定価￥96,800
超特価TEL下さい!!

①CZ-8PK10(24ピン漢字プリンター136桁)
定価￥97,800……大特価!! TEL下さい。
②CZ-8PG1(24ピンカラー漢字プリンター80桁)
定価￥130,000……大特価!! TEL下さい。
③CZ-8PG2(24ピンカラー漢字プリンター136桁)
定価￥160,000……大特価!! TEL下さい。
④IO-735×(カラーイメージシェット)
定価￥248,000……大特価￥177,000

パソコンラック 推奨 送料無料

①五段キャスター付

5段キャスター付
キーボードが収納できるから、手元でマウス操作がラクラクできる
棚板5段のマルチに活用できるディスク。
ウーン、こいつはデキル!
1325(H)×640(W)×700(D)
特価￥15,000

②四段キャスター付

4段キャスター付
どんなパソコンにもフレキシブルに対応!
使い易いデスクです。
1245(H)×614(W)×600(D)
特価￥11,000

周辺機器コーナー　(送料￥500)

●CZ-6BE1 1MB増設RAMボード…………(￥35,000)▶特価￥26,000
●CZ-6BE1B 1MB増設RAMボード…………(￥28,000)▶特価￥21,000
●CZ-6BE2 2MB増設RAMボード…………(￥79,800)▶特価￥60,000
●CZ-6BE4 4MB増設RAMボード…………(￥138,000)▶特価￥103,000
●CZ-6BF1 増設用RS-232Cボード…………(￥49,800)▶特価￥38,000
●CZ-6BG1 GP-IBボード…………(￥59,800)▶特価￥45,000
●CZ-6BM1 MIDIボード…………(￥26,800)▶特価￥20,200
●CZ-6BN1 スキャナ用パラレルボード…………(￥29,800)▶特価￥22,500
●CZ-6BP1 数値演算プロセッサボード…………(￥79,800)▶特価￥60,000
●CZ-6BO1 ユニバーサルI/Oボード…………(￥39,800)▶特価￥30,500
●CZ-6EB1/BK 拡張I/Oボックス…………(￥88,000)▶特価￥65,800
●CZ-6VT1/BK カラーイメージ・ユニット…………(￥69,800)▶特価￥52,300
●CZ-8NM2A マウス…………(￥68,800)▶特価￥5,300
●CZ-8NT1 マウストラックボール…………(￥98,800)▶特価￥7,500
●CZ-8NS1 カラーイメージスキャナ…………(￥188,000)▶特価￥137,000
●CZ-6BC1 FAXボード…………(￥79,800)▶特価￥60,500
●CZ-8TM2 モデムユニット…………(￥49,800)▶特価￥38,000
●CZ-64H 増設ハードディスク…………(￥120,000)▶大特価
●CZ-6TU GY/BK RGBシステムチューナー…………(￥33,100)▶特価￥25,000
●BF-68PRO 高性能CRTフィルター…………(￥19,800)▶特価￥15,500
●CZ-6MO1 光磁気ディスクユニット…………(￥450,000)▶特価￥328,000
●CZ-6BS1 SCSIインターフェースボード…………(￥29,800)▶特価￥22,200
●CZ-6BL2 LANボード…………(￥298,000)▶特価￥220,000
●CZ-6BV1 (ビデオボード)…………(￥21,000)▶特価￥15,500

特選周辺機器　(送料￥500)

●SX-68M MIDIインターフェースボード
(システムサコム)￥19,800…………特価￥14,800
●Fine ScannerX68(HAL研究所)
(HGS-68)￥39,800…………特価￥26,300

■増設RAMボード＝I・Oデータ

①PIO-6BE1-A(1MB)
￥25,000…………特価￥17,800
②PIO-6BE2-2M(2MB)
￥50,000…………特価￥35,000
③PIO-6BE4-4M(4MB)
￥88,000…………特価￥62,000

店頭新作ゲームソフト30%OFF!!ビジネスソフト25%より特価中

★通信販売お申込みのご案内★

〒144 東京都大田区蒲田4-6-7 TEL:03-3730-6271

お申込みはお電話でお願いします。お客様の〈住所〉〈氏名〉〈電話番号〉及び〈商品名〉をお知らせ下さい。●入金確認後ただちに商品をご送付いたします。

現金一括払い
銀行振込：お近くの銀行より(電信扱い)にてお振込み下さい。
現金書留：封筒の中に住所・氏名・商品名をご記入の上当社までお送り下さい。

クレジット
専用お申込用紙をお送り致しますので、必要事項をご記入、ご捺印の上ご返送下さい。手続きは簡単です。

オクト ラクラク クレジット表

2回	3.5%	6回	4.5%	10回	6%	12回	6%
15回	9%	18回	11%	20回	12%	24回	12.5%
30回	17.5%	36回	17.5%	48回	23%	60回	29.5%

振込先
富士銀行 久ヶ原(クガハラ)支店 当No.1824
三菱銀行 蒲田支店 当No.0278691
株式会社 億人(オクト)

※掲載の価格は変動しますので、まずは、お電話にてご確認ください。
※上記料金には、消費税は含まれておりません。消費税が付加されますので、詳しくは電話でお問合せ下さい。
※銀行振込、または、現金書留でご注文の際には、あらかじめ電話でご確認の上、お申し込み下さい。

ワールドインアオヤマのコンセプトショップ 池袋本店にCOME ON!

● TOKYU HANDS となり amlux 前

X68000 PRO II

X68000EXPERT II X68000 新L コース

CZ-653C(本体)……¥285,000
CZ-605D……¥115,000
住友3M5'2HDブランクディスケット・¥18,000
御希望ゲームソフト……サービス

合計 ¥418,000➡現金特価
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます

X68000PRO II X68000 新J(ジェイ) コース

CZ-604C TN(本体)……¥348,000
CZ-606TD(0.31カラーディスフレー)……¥79,800
CZ-8NJ2(インテリジェントスティック)……¥23,800
住友3M5'2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト……サービス

定価合計 ¥474,600➡現金大特価
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

X68000PRO II X68000 G コース

CZ-653C(本体)……¥285,000
CZ-606D(0.31カラーディスフレー)……¥79,800
住友3M 5'2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト……サービス

定価合計 ¥387,800➡¥249,800

¥6,900×48回	ボなし 頭なし
¥12,600×24回	ボなし 頭なし

X68000PRO II X68000 新P(ピー) コース

CZ-652CBK(本体)……¥298,000
CZ-602D BK(0.39カラーディスフレーテレビ)¥99,800
住友3M5'2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお選び下さい)¥サービス

定価合計 ¥415,800➡¥257,000
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

全国出張サポート★
弊社にてご購入いただいた X68000 は全国出張サポートがうけられます。

SHARP

X68000
PERSONAL WORKSTATION
PRO II・PRO II HD

X68000 EXPERT II

X68000EXPERT II X68000 新K コース

CZ-653C(本体)……¥285,000
CZ-604D(0.31ステレオスピーカ付ディスフレー)・¥94,800
御希望ゲームソフト……サービス

合計 ¥379,800➡現金特価
安すぎて表示できません
クレジットでもお申し込み出来ます

X68000EXPERT II X68000 新D コース

CZ-603C(本体)……¥338,000
CZ-604D(0.31ステレオスピーカ付ディスフレー)・¥94,800
住友3M5'2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト……サービス

合計 ¥450,800➡現金特価
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

X68000EXPERT II X68000 新C コース

CZ-603C(本体)……¥338,000
CZ-605D(0.39ステレオスピーカ付テレビ)・¥115,000
住友3M5'2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト……サービス

合計 ¥475,000➡現金特価
安すぎて表示できません
クレジットでもお申し込み出来ます

X68000EXPERT II X68000 A コース

CZ-603C(本体)……¥338,000
CZ-606D(0.31カラーディスフレー)……¥79,800
住友3M 5'2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト……サービス

定価合計 ¥440,800➡¥305,000
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

X68000お買上げのお客様へ
各コースで御希望ソフトは「サンダーブレード」「ダウンタウン熱血物語」「ニュージーランドストーリー」「沙羅曼蛇」「ツインビー」「フルスロットル」「ハックマニア」「ビーチバレー」「アルカノイド」「熱血高校ドッチボール」のうちいずれかからお選び下さい

SUPER HD

X-68000 SUPER HD X68000 O(オー) コース

CZ-623CTN(本体80M HDD内蔵)……¥498,000
CZ-606DTN(0.31カラーディスフレーチタン)¥79,800
住友3M 2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト……サービス

定価合計 ¥600,800➡現金大特価
安すぎて表示できません
クレジットでもお申し込み出来ます

買ったお客様でしかわからないこのサービス! ──ぜったいX68000を買うならアオヤマがオトク
● 以前当社にてX68000及びX-1を御購入いただいたお客様に限り、CZ-8PC5〔定94,800〕を大特価にてお届けいたします。会員の方は会員ダイアルにてCall!
● X68000をセットでお買い上げいただいたお客様に限り、アスキーターボステックを特価¥2,980、XE-1PROを特価¥6,700また CTRACEを特価¥39,800にて CZ-8NJ2〔インテリジェントコントローラ〕〔¥23,800〕を特価¥16,900にてお届けいたします。御注文の際に合わせてお申し込み下さい。

X68000をはじめソフト&周辺機器類は、当社池袋店・札幌店・旭川店・福岡店にて実演中です。各店X68000コーナーが常設されております。

X68000ソフト&周辺機器

品名	価格	品名	価格	品名	価格
SCSIボード(CZ-6BSI)	¥29,800➡現金特価	BF-68PRO	¥19,800➡¥16,800	Communication PRO-68K	¥19,800➡現金特価
システムサコムMIDIボード(SX-68M)	¥19,800➡¥15,300	CZ-6TU	¥33,100➡現金特価	Stationary PRO-68K	¥14,800➡現金特価
LANボード	¥268,000➡¥201,000	オムロンMD-24FP4 II	¥38,800➡現金特価	DATA PRO-68K	¥58,000➡¥43,500
RS-232Cケーブル(平行)	¥7,200➡現金特価	オムロンMD-24FP5 II	¥42,800➡¥33,000	BUSINESS PRO-68K	¥68,000➡¥51,000
RS-232Cケーブル(クロス)	¥7,200➡現金特価	ローランドMT-32	¥64,000➡¥54,400	NEW Printshop PRO-68K	¥19,800➡現金特価
インテリジェントコントローラ	¥23,800➡¥18,900	Hyperword	¥39,800➡現金特価	グラフィックライブラリ vol.1	¥8,800➡現金特価
トラックボール	¥13,800➡¥12,000	CYBERNOTE PRO68K	¥19,800➡現金特価	グラフィックライブラリ vol.2	¥8,800➡現金特価
ジョイカード(延長コード付)	¥3,200➡¥2,900	C compiler PRO-68K	¥44,800➡¥33,600	Musicstudio PRO-68K ver1.1	¥28,800➡¥21,600
CZ-8BS1(X-1用)	¥23,800➡現金特価	CARD PRO-68K	¥29,800➡現金特価	MUSIC PRO-68K (MIDI)	¥28,800➡現金特価
拡張I/Oボックス	¥88,000➡現金特価	CARD PRO システム手帳リフィル集	¥9,800➡現金特価	ソングライブラリ 101曲集	¥8,800➡現金特価
アンプ内蔵スピーカーシステム	¥36,600➡現金特価	CARD PRO 活用フォーム集	¥9,800➡現金特価	Sampling PRO-68K	¥17,800➡現金特価
システムラック	¥44,800➡¥35,800	SX-WINDOW ver1.0	¥6,800➡現金特価	SOUND PRO-68K	¥15,800➡現金特価

X68000シリーズ周辺機器

品名	価格	品名	価格	品名	価格
CZ-8NS1	¥188,000➡¥141,000	CZ-8PC5	¥94,800➡現金特価	I/Oデータ 2MB増設RAM	¥50,000➡¥36,500
CZ-6BN1	¥29,800➡現金特価	IO-735X	¥248,000➡現金特価	I/Oデータ 4MB増設RAM	¥88,000➡¥64,000
CZ-6VT1	¥69,800➡¥52,400	CZ-8PK10	¥97,800➡現金特価	GP-IBボード	¥59,800➡現金特価
CZ-6BV1	¥21,000➡現金特価	1MB増設RAM(CZ-600C専用)	¥35,000➡¥28,000	増設用RS-232Cボード	¥49,800➡現金特価
CZ-6PV1	¥198,000➡¥148,500	1MB増設RAM	¥28,000➡¥22,400	ユニバーサルI/Oボード	¥39,800➡現金特価
CZ-8PC3	¥65,800➡¥39,000	2MB増設RAM	¥79,800➡現金特価	数値演算プロセッサ	¥79,800➡現金特価
CZ-8PG1	¥130,000➡¥97,500	4MB増設RAM	¥138,000➡現金特価	FAXボード	¥79,800➡¥55,800
CZ-8PG2	¥160,000➡現金特価	I/Oデータ 1MB増設RAM	¥25,000➡¥18,000	MIDIボード	¥26,800➡現金特価

X68000万全のサポート
AOYAMAにて購入のX68000は万一故障の場合でも全国どこでも出張サービスがうかがいます。万一の場合ワールドインアオヤマサポート係にお電話下さい。お客様のお名前と電話番号だけで手続きは完了。

組合せ自由	激安金利にキャンパスクレジット	ゆっくり、お支払いは8ヵ月先から
各コース以外の組合せもコースをベースに周辺を合せたセット……お支払いだって御希望のパターンをお組みいたします さあ、ご相談もお見積りも受注センターもしくは各店へお気軽に	手続きカンタン、大学生の為の超低金利クレジット 20歳以上の学生の方は原則として保証人様には連絡いたしません	クレジット業界最低の金利を有効に使って、支払いは最長8ヵ月後から始まるクレジットでも。

SHARP X68000 パーツセット

最新お買得ソフトセット X68000 パーツセット1

CZ-652CBK(本体)……¥298,000
CZ-606DBK(0.31カラーディスフレー)……¥84,800
住友3M5'2HDブランクディスケット……¥18,000
御希望ゲームソフト(人気ソフト上記よりお選び下さい)…¥サービス

定価合計 ¥400,800➡¥245,000
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

ステレオMIDI音源セット X68000 パーツセット2

CZ-6BM1(MIDIボード)……¥26,800
CM-32L(ローランドMIDI音源)……¥69,000
MA-12AV×2(ボーズアンプ内蔵スピーカー)¥28,000
MUSIC-PRO-MIDI(ソフト音源)……¥28,800
ソングライブラリ(ソフト音源データ)……¥8,800

定価合計 ¥161,400➡¥134,900
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

ステレオMIDI音源セット・オールブラック X68000 パーツセット3

SX-68M(MIDIボード)……¥19,800
MT-32(ローランドMIDI音源)……¥64,000
MA-12AV×2(アンプ内蔵スピーカー)……¥28,000
CF-10(コンピュータミキサー)……¥22,000
PC-200(キーボード)……¥36,000
MU-1(ソフト音源)……¥19,800
ソングライブラリ(ソフト音源データ)……¥8,800
─お買上げのX68000と合せて御利用いただけます。─

定価合計 ¥198,400➡¥163,000
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

カラーグラフィックセット X68000 パーツセット4

GT-1000(カラーハンディスキャナ)……¥79,800
#5220(接続ケーブル)……¥7,500
Z's STAFF・PRO(グラフィック作成ソフト)・¥58,000

定価合計 ¥145,300➡¥103,800
安すぎて表示できません。
クレジットでもお申し込み出来ます。

MUSIC PRO-68K ¥18,800➡現金特価、OS-9 X68000 ¥29,800➡¥22,300 Human68K ver2.0 ¥9,800➡現金特価 たーみのる II ¥12,800➡現金特価 Z5 STAFF PRO-68K ¥19,800➡現金特価 C-TRACE ¥68,000➡¥38,000 Kamikaze ¥68,000➡¥49,600 Canvas PRO 68K(ドローグラフィックツール)¥29,800➡現金特価

高解像度カラーで金や銀まで表現 X68000

CZ-604C(本体)……
CZ-605D(0.39ステレオディスフレーテレビ)・
住友3M2HDブランクディスケット……
御希望ゲームソフト……

定価合計 ¥481,000➡現金
安すぎて表示できません
クレジットでもお申し込み出来

SHAR

グレー限定お買徳セット X68000

CZ-652CGY(本体)……
CZ-604DGY(0.31ステレオスピーカー付ディスフレー
住友3M2HDブランクディスケット……
御希望ゲームソフト……

定価合計 ¥410,800➡現金
安すぎて表示できません
クレジットでもお申し込み出来

チタンカラーも入ってますます充実 X68000

CZ-604CTN(本体)……
CZ-606DTN(0.31カラーディスフレー)…
住友3M 5'2HDブランクディスケット
御希望ゲームソフト……

定価合計 ¥409,800➡現
安すぎて表示できませ
クレジットでもお申し込み出

AOYAMAだからオトク

パソコン通信セット(ソフトたーみのる2(¥12,800) +モデムMD24FP5II 2400ボモデム(¥42,800))➡¥42,800 通信セット〔ソフトX Talk-68K(¥12,800) + モデム MD12FS1200ボモデム(¥21,000)〕➡¥27,300 X68000接続電子手帳セット〔ケーブル CE-300L(¥3,500)+サイバーノート68K(¥19,800)+電子手帳PA-8500(¥28,000)〕➡¥38,600 ★CU-21HD〔ステレオスピーカ付21インチディスフレー〕…¥148,000➡現金大特価 ★CZ-604D〔ステレオスピーカ付603Dディスフレー〕……¥93,000➡現金大特価

ワールドインアオヤマの 9ハートサービス

実績のメンテナンス/完全バックアップシステム

● パソコンのセオリーが体験できる。● パソコンだけのスペース。

池袋本店にどうぞ!

営業時間11:00AM〜19:00PM
東京都豊島区東池袋1-28-1

Computer PLAZA
CREATIVE LIFE STORE
TOKYU HANDS
東急ハンズ池袋店となり
amlux 前

ワールドインアオヤマにおまかせ下さい。

─ クレジット ─
業界一番のスーパークレジットで。
学生の味方、キャンパスクレジットがますますワイドに。
お支払いはナント!84回まで。
ゆうゆうお支払いは8ヶ月先から。
─ サポート ─
万一のときも完全バックアップ。
─ 会員・保険 ─
最先端の"CLUB246"。
インシュアランス・サービス
グーンとお得な下取りシステム。
─ ショップ ─
全店統一のサービス 見て、触れて、納得。
BEST SHOPS BEST SERVISE。
─ サービス&ポリシー ─
グーンとお得な下取りシステム。

返品・交換について

返品・交換は商品到着後3日以内にお願いいたします。

〈返品・交換をお受けする場合〉
● 不良品(キズ・汚損)が届いた場合。
● ご注文商品と違う商品が届いた場合
上記の場合、返送料は当社が負担いたします。ただしお客様の事由(注文ミスなどによる返品の場合、返送料はお客様の負担となりますのでご了承下さい。
〈次の場合返品・交換はお受けできませんのでご注意下さい。〉
①1度ご使用になった商品。②お客様の責任でキズや汚れが生じた商品
③全ソフト商品

日中ご不在がちな方はお振込

昼間ご不在がちの方、お急ぎの方は銀行振込が便利です。
お申し込みからお届けまで、お時間をとりません。

● 銀行振込みの場合

取引銀行	住友銀行 池袋支店
口座番号	普通 1065392
口座名	株式会社ワールドインアオヤマ

返品・交換についてのお問い合わせは
お客様相談室 03-3987-7795

電話でのご注文の場合

平成3年1月1日から東京は局番か4桁になり頭に3かつきます

03-3987-7771

お電話番号はおかけ間違いのないようにお願いします。
北海道受注センター 011-251-6771
九州受注センター 092-672-7771
お好きな時間にお電話を!

テレフォンショッピング

電話受付時間 ■月曜日〜金曜日 10:30〜20:30 ■土・日曜日・祭日 10:30〜19:00

クレジットカードもOK!

クレジットカードをお持ちの方お支払は1回払いです。お申し込みの際、①カード名②会員No.③有効期限をご連絡下さい。
カードでお申し込みの場合、販売価格が変わりますのでお電話にてお問い合せ下さい

サポート

〈万一のときにも完全バックアップ〉
万一の初期不良があった場合でも当社では万全の体制でお客様をフォロー致します

クレジットご利用のこ

手続きはお電話でか
お電話をいただきましたら、き落とし口座とお客様が不いたことがすべて解消。専トスタッフがお役に立ちます。
＊18歳未満の方はご両親のいずれかか

業界一番のスーパーク
ご都合に合わせて自由にお金額を設定できます
手続きはとても簡単、そしても
もちろん手数料は超低金利
お支払いも月々1,000円から
お得に使いやすくなったアオジットです

学生の味方キャンパスク ます
キャンパスクレジットのワクががりました 最高10万円までのでき、手続きもその場で即O も月々1,000円からと、とって アオヤマは皆さんを応援しま

お支払いはナント84
お支払いは少なく、ゆっくりと ワーオヤマなら最長84回まで自由に ボーナス額を増やしたり減らした ん、ボーナス一括や二括払いもO

ゆうゆうお支払いは8
欲しい機種は今すぐ欲しい! だけど以前のローンが残って 就職してから始めたい という方にお勧め 8ヶ月先までならいつ始めて これならとっても安心ですね

● 配送日指定OK ● 土・日配送OK ● 札幌PAXに買取専門ショップOPEN ● 専門スタッフが常時待機 ● 中古パソコン4ヶ月間保証 ● FAX見積りサービス ● もちろんクレジットカードも使えます ● カード払いでキャッシュレス

お客様相談室 03-3987-7795 すでにご注文いただいているお届け時間(時期)やメンテナンス、その他のお問い合わせは右記へお電話下さい。

旭川店
旭川市4条8丁目ツジビル
■営業時間/11:00〜19:00

札幌店
札幌市中央区南2条西3丁目 リンクエギビル3F
■営業時間/11:00〜19:30

札幌PAX店 (WORLD IN AOYAMA)
札幌市中央区南2条西2丁目 ブロックビル6F
■営業時間/11:00〜19:30

池袋店ソフト店
豊島区東池袋1-28-6 パールシティビル2F
■営業時間/11:00〜19:00

池袋ショールーム
豊島区東池袋1-27-12明治生命池袋ビル9F・首都高速道路側
■営業時間 11:00〜19:00

福岡店
福岡市中央区渡辺通り4-9-
ユーテックプラザ4F・地下鉄天神
■営業時間 11:00〜19:

信頼と安さのツクモ
最先端で遊ぶゴールデンウィーク

ツクモパソコン本店は更に充実してPS55Z(IBM)、NEXT、AXパソコン、MIDI、FM-NOTEパソコン、ツクモAV/カメラ館では映像処理機器、一眼レフカメラ等も豊富に取り扱っております。

掲載商品2万円以上送料無料!!(離島を除く)

安心 迅速 高額 買い取りのツクモニューセンター店

ツクモ買い取りセンター
好評買い取り中!

電話受付(03)3251-9977 (AM11:00〜PM 5:00)
FAX受付(03)3251-0299 (24時間)

講習会のお知らせ

パソコンを使って「販売管理」を検討中の方へ!

X68000を使っての販売管理システム「LAN/TOUCHX-16S」の講習会を開きます。興味のある方は是非お越し下さい。
■日時：5月24日(金)・25日(土)PM2:00〜6:00(予定)
■場所：ツクモパソコン本店3Fイベントフロア

展示品特別放出

新製品発売により、展示品や旧タイプ商品を特別奉仕価格にて提供します。このチャンスを是非、お見逃しなく!

ほんの一例

■本　体
- X68000EXPERT2(展示品)……………… ¥198,000
- X68000EXPERT2-HD(展示品)………… ¥290,000
- X68000SUPER-HD(展示品)……………… ¥370,000

■ディスプレイ
- CZ-603D　14型ディスプレイ……………… ¥55,000
- CZ-604D　14型ディスプレイ(スピーカー付)……… ¥70,000

価格は御相談に応じます。旧タイプ商品の価格も合わせて是非お尋ね下さい。

X68000用TSドライブ

3.5インチフロッピーディスク
TS-3XR1
定価¥44,800
ツクモ特価 ¥35,800 (消費税別途¥1,074)

いよいよ5月末日発売予定

- 1ドライブタイプ。
- 3.5インチ2DD/2HD対応ドライブ使用。
- ユーティリティソフト付属。

X68000用メモリーボード

大特価 1MB増設RAMボード (ACE/PROシリーズ用)
ツクモ特価¥17,500 (消費税別途¥525)

2MB増設RAMボード
特価¥34,800 (消費税別途¥1,044)

4MB増設RAMボード
特価¥61,500 (消費税別途¥1,845)

X68000 PERSONAL WORKSTATION XVI

瞬速16MHz エクシヴィ登場

●瞬速16MHzクロック68000CPU搭載●メインメモリは標準で2Mバイト●グラフィカルユーザーインターフェースSX-WINDOW Ver1.1搭載●81Mバイトハードディスク搭載(CZ-644C)●世界標準SCSIインターフェイス標準装備●高解像自然色グラフィックス

■CZ-634C-TN……………定価¥368,000
■CZ-644C-TN HDタイプ…定価¥518,000

SUPER CZ-604C 定価¥348,000

SCSIインターフェイス内蔵タイプ
*オプションの80MB内蔵ハードディスクを追加する事によってSUPER HDに変身!

PROⅡ CZ-653C 定価¥285,000 / CZ-663C 定価¥395,000
EXPERTⅡ CZ-603C 定価¥338,000
SUPER HD CZ-623C 定価¥498,000

ツクモ特価販売中!

最先端音楽ツールコンピュータミュージック

30セット限り
今月の大目玉品

ワクワクコンピュータミュージック
- CM-32L……………………¥69,000
- SX-68M……………………¥19,800
- Musicstudio PRO68K Ver1.1………¥28,800 (旧バージョンです。)

合計定価¥117,600
限定特価¥80,000 (消費税別途¥2,400)
クレジット例(10回払・税込)
初回¥9,380+月々¥8,800×9回

Aセット
- CM-32L……………………¥69,000
- SX-68M……………………¥19,800
- MusicstudioMu-1 Ver1.4……¥19,800

合計定価¥108,600
ツクモ特価¥88,000 (消費税別途¥2,640)
クレジット例(18回払・税込)
初回¥7,223+月々¥5,600×17回

Bセット
- CM-64……………………¥129,000
- SX-68M……………………¥19,800
- Musicstudio Mu-1 Ver1.4……¥19,800

合計定価¥168,600
ツクモ特価¥138,000 (消費税別途¥4,140)
クレジット例(24回払・税込)
初回¥7,603+月々¥6,900×23回

※「Misicstudio PRO68K Ver2.0又は「Music PRO68K」<MIDI>のソフトの場合には、¥9,500プラスになります。また、これらのソフトウェアがバージョンアップにより価格が変更になった場合には変更となります

ローランド 追加オプション機器
- ステレオマイクロモニター CS-10…………定価¥17,000
- MIDIキーボードコントローラー PC-200…定価¥36,000
- はなうたくん CP-40……………………定価¥33,000

ビジネスツール
- ■Hyper WORD……………………定価¥39,800
- ■Multi WORD NEW………………定価¥32,000
- ■FIXER Ver4.0 特価¥15,800(消費税別途¥474)

開発ツール
- ■C Compiler PRO-68K……………定価¥44,800
- ■SX-WINDOW…………………………定価¥6,800
- ■XBAS TO C CHECKER PRO-68K…定価¥9,800

アートツール(ハードウェア)
- ■A4サイズ カラーイメージスキャナー 台数限定¥128,000
- ■HGS-68 ファインスキャナーX68 特価¥31,800(消費税別途¥954)
- ■CZ-6VT1 カラーイメージユニット………定価¥69,800
- ■CZ-6BV1 ビデオボード……………………定価¥21,000
- ■CZ-8PC5 48ドットカラー漢字熱転写プリンター NEW…定価¥96,800

アートツール(ソフトウェア)
- ■CANVAS PRO-68K…………………定価¥29,800
- ■Z's STAFF PRO-68K Ver.2 特価¥46,400(消費税別途¥1,392)
- ■マジックパレット…特価¥15,800(消費税別途¥474)

X-68000専用ハードディスク

目玉品!
1台目専用
一流メーカーHDD
40MB
SASIタイプ
ツクモ特価 ¥59,800 (消費税別途¥1,794)

SASI HDD
アイテック
IT X680 (80MB)定価¥198,000
限定特価 ¥86,000 (消費税別途¥2,580)

IT X680(カラー:ブラック・グレー)

SCSI HDD

※写真とデザインが異なる場合があります。

アイテック
TX-80 定価¥108,000 (SCSI,SASI両用・80MB)
特価¥91,800 (消費税別途¥2,754)
TX-130 定価¥138,000(SCSI・130MB)
特価¥118,000 (消費税別途¥3,540)
TX-180 (SCSI・180MB) 定価¥185,000
特価¥158,000 (消費税別途¥4,740)

※X68000SUPERシリーズ以外の機種はCZ-6BS1(SCSIボード)定価¥29,800が必要です。

ツクモはSONY MOディスクの認定店です。

光磁気ディスクユニット
ソニー
NWP-539N(縦型) / NWP-559(横型)……¥440,000
シャープ
CZ-6BS1(SCSIボード)・¥29,800
SCSIケーブル…………¥10,000
光磁気ディスク…サービス(¥30,000)

合計定価¥509,800
ツクモ特価¥388,000 (消費税別途¥11,640)
クレジット例(48回払・税込)
初回¥14,633+月々¥10,700×47回

ツクモグローバルカード

大好評
入会者募集中
18才以上なら学生でもOK。

国内・外で大活躍!
使って便利、持ってて安心!ツクモグローバルカードはジャックス・VISA、セントラル・マスターとの提携カードです。ツクモ各店でのお買物がらくらくできるうえに、国内はもとより海外でのショッピングもOK!
お問い合せは☎03(3251)9898又は各店で!

夏のボーナス一括払い受付中!(金利・手数料なし)詳しくは☎03(3251)9911へ!!

ツクモ通販センター フリーダイヤル受注専門 0120-377-999

商品についてのお問い合せは各店店頭又は…☎03(3251)9911へ

★表示価格には消費税は含まれておりません。

ツクモは「スーパーX PRO SHOP」です。

PRO STAFF ツクモ

九十九電機株
〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号

パソコン本店 荒井
N・C店 福地

★商品のご注文は在庫確認の上お願いします。

ツクモパソコン本店2F ☎03-3253-5599 (担当/荒井)

便利で安心な通信販売
ツクモ通販センター☎03-3251-9911

- ■ツクモニューセンター店 ☎03-3251-0987(担当/福地)
- ■ツクモAV/カメラ館B1 ☎03-3254-3999(担当/川名)
- ■ツクモ5号店 ☎03-3251-0531(担当/森)
- ■名古屋1号店 ☎052-263-1655(担当/吉高)
- ■名古屋2号店 ☎052-251-3399(担当/横山)
- ■ツクモ札幌店 ☎011-241-2299(担当/田口)

カード払い	全国代金引き換え配達	クレジット払い	現金書留払い	銀行振込払い	各種リース払い
通信販売での御利用カード、ツクモグローバルカード、VIPカード、セントラル、ジャックス※御本人様より電話で通信販売部へお申し込み下さい。	お申し込みは☎03-3251-9911へお電話1本!配達日の指定もできます。	月々¥3,000以上の均等払いも頭金なし、夏・冬ボーナス2回払いも受付中!	〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号 ツクモ通販センター Oh!X係	事前に☎でお届け先をご連絡下さい。富士銀行 神田支店(普)No894047 ツクモデンキ	くわしくは各店にお問い合せ下さい。ケースに合わせてご相談にのらせて頂きます。

BOOK いたれりつくせり本フェア

—今のあなたのままで、もっとパソコンがわかる—

◆開催書店一覧◆

地区	書店名	期間		TEL
〈北海道〉				
札幌市	紀伊國屋書店札幌店	4/30〜5/30	A	011-231-2131
〃	旭屋書店札幌店	3/30〜4/30	B	011-241-3007
旭川市	旭川富貴堂本店	3/1〜4/15	B	0166-26-3481
〈東 北〉				
青森市	成田本店	3/20〜4/19	B	0177-23-2431
弘前市	紀伊國屋書店弘前店	3/20〜4/19	A	0172-36-4511
八戸市	金入番町店	3/1〜4/15	B	0178-46-1811
盛岡市	さわや書店	3/20〜4/19	B	0196-53-4411
仙台市	金港堂	3/20〜4/19	B	022-225-6521
〃	金港堂ブックセンター	4/11〜5/10	A	022-223-0979
秋田市	三浦書店	好評をもって終了		0188-33-8131
山形市	八文字屋本店	3/15〜4/15	B	0236-22-2150
酒田市	みずほ八文字屋	3/20〜4/19	B	0234-22-3144
福島市	岩瀬書店コルニエツタヤ店	3/15〜4/15	A	0245-21-2101
いわき市	ヤマニ書房本店	3/20〜4/19	B	0246-23-3481
〈関東・首都圏〉				
水戸市	ツルヤブックセンター	3/20〜5/30	B	0292-25-2711
浦和市	須原屋本店	3/15〜4/30	A	048-822-5321
〃	須原屋コルソ店	3/15〜4/15	B	048-824-5321
船橋市	芳林堂書店津田沼店	3/30〜4/30	B	0474-78-3737
柏市	西口アサノ	4/1〜4/22	B	0471-44-2111
横浜市	有隣堂トーヨー店	4/5〜5/6	A	045-311-6265
〃	栄松堂相鉄ジョイナス店	3/15〜4/30	A	045-321-6831
川崎市	文教堂書店溝ノ口店	好評をもって終了		044-811-8258
厚木市	有隣堂厚木店	3/15〜4/30	A	0462-23-4111
〈東 京〉				
千代田区	三省堂書店神田本店	4/1〜4/30	A	03-3233-3312
〃	書泉グランデ	4/1〜4/30	A	03-3295-0011
〃	ラオックス ザ・コンピューター館	3/15〜4/15	A	03-5256-3111
〃	丸善お茶の水店	好評をもって終了		03-3295-5581
〃	Bit INN東京	3/15〜4/15	B	03-3255-4575
〃	T-ZONE	3/15〜4/15	A	03-3257-2660
中央区	八重洲ブックセンター	好評をもって終了		03-3281-1811
〃	丸善日本橋本店	3/20〜4/20	A	03-3272-7211
渋谷区	大盛堂書店	3/20〜4/30	A	03-3463-0511
〃	旭屋書店渋谷店	好評をもって終了		03-3476-3971
〃	紀伊國屋書店渋谷店	5/1〜5/31	A	03-3463-3241
新宿区	福家書店新宿センタービル店	好評をもって終了		03-3345-1246
豊島区	芳林堂書店池袋本店	3/1〜4/30	A	03-3984-1101
調布市	真光書店	好評をもって終了		0424-87-2222
町田市	久美堂小田急店	3/20〜4/30	A	0427-27-1111
〈甲信越・北陸〉				
甲府市	文教堂書店甲府店	3/20〜4/19	B	0552-22-4600
長野市	平安堂長野店	3/20〜4/30	B	0262-26-4545
〃	長谷川書店	3/15〜4/30	B	0262-26-2122
松本市	ブックスロクサン	3/15〜4/30	B	0263-35-5555
〃	アクロスブックセンター松本店	3/20〜4/30	B	0263-32-5733
新潟市	紀伊國屋書店新潟店	3/15〜4/15	B	025-241-5281
長岡市	覚張書店	3/20〜5/20	B	0258-32-1139
富山市	瀬川書店	3/15〜4/15	B	0764-24-4566
高岡市	文苑堂書店	3/1〜4/30	B	0766-21-0333
金沢市	うつのみや片町本店	3/1〜4/20	A	0762-21-6136
〃	書林香林坊本店	好評をもって終了		0762-20-5011
野々市町	王様の本本店	3/15〜4/30	B	0762-46-5325
福井市	勝木書店	3/1〜4/30	B	0776-24-0428
〈東 海〉				
静岡市	静岡谷島屋呉服町本店	3/15〜4/30	B	0542-54-1301
沼津市	吉野屋	3/8〜5/10	A	0559-23-5676
浜松市	浜松谷島屋連尺店	好評をもって終了		053-453-9121
名古屋市	三洋堂書店上前津店Σ	好評をもって終了		052-251-8334
〃	三省堂書店名古屋店	4/1〜4/20	A	052-562-0077
〃	丸善名古屋支店	4/4〜4/30	A	052-261-2251
〃	丸善ブックメイツセントラルパーク店	好評をもって終了		052-971-1231
〃	星野書店近鉄ビル店	3/18〜4/30	B	052-581-4796
豊橋市	精文館書店	3/15〜4/30	B	0532-54-2345
岐阜市	自由書房	4/10〜5/15	B	0582-65-4301
津市	別所書店11ビル店	3/8〜5/30	A	0592-24-1014
四日市市	文化センター白揚	好評をもって終了		0593-51-0711
〈近 畿〉				
京都市	アバンティブックセンター	好評をもって終了		075-682-5031
奈良市	駸々堂書店奈良大丸店	3/7〜4/30	A	0742-26-6241
大阪市	旭屋書店本店	好評をもって終了		06-313-1191
〃	紀伊國屋書店梅田店	3/26〜4/16	A	06-372-5821
〃	駸々堂Ver99	好評をもって終了		06-353-4011
神戸市	ジュンク堂センター街店	好評をもって終了		078-392-1001
和歌山市	宮井平安堂	4/1〜5/31	B	0734-31-1331
〈中 国〉				
広島市	紀伊國屋書店広島店	4/1〜4/30	A	082-225-3232
山口市	文栄堂	3/20〜4/30	B	0839-22-5611
松江市	ブックセンター今井学園通店	3/22〜4/30	B	0852-31-8099
鳥取市	富士書店	3/15〜4/15	B	0857-23-7271
〈四 国〉				
徳島市	小山助学館本店	3/20〜4/30	B	0886-54-2135
高松市	宮脇書店本店	3/20〜4/30		0878-51-3733
高知市	金高堂書店	3/10〜5/10	B	0888-22-0161
松山市	紀伊國屋書店松山店	3/20〜4/30	B	0899-32-0005
〈九 州〉				
福岡市	りーぶる天神	3/20〜4/30	A	092-713-1001
〃	紀伊國屋書店福岡店	4/22〜5/12	A	092-721-7755
北九州市	ナガリ書店	3/16〜4/21	B	093-521-1044
別府市	明林堂書店別府本店	3/1〜4/30	B	0977-23-2183
大分市	パルコブックセンター大分店	3/30〜4/30	B	0975-35-0643
宮崎市	寿屋宮崎店	3/25〜5/15	B	0985-27-4111
佐賀市	金華堂北バイパス店	3/15〜4/30	B	0952-32-1965
長崎市	好文堂書店	4/1〜4/30	A	0958-23-7171
佐世保市	BKアカデミー	4/14〜6/30	A	0956-48-5503
熊本市	長崎書店	3/30〜4/30	B	096-353-0555
鹿児島市	BOOKSみすみ	3/30〜4/30	B	0992-57-1011
那覇市	文教図書	4/19〜5/30	B	098-862-1201

この春、はじめてパソコンにさわる人。いま以上に、パソコンを活用したい人。
そんなあなたの味方になりたい、ソフトバンクのBOOKフェア。
今年、満10歳を迎えるソフトバンクが、"パソコン自由自在"にもう一歩近づきます。

吉報！

フェア開催中、書籍をお買い上げの方全員に、もれなくソフトバンク特製ファイルをプレゼント。商品がなくなり次第、締め切らせていただきますので、お早めにどうぞ。

◆取扱書籍一覧◆

※定価はすべて税込です。

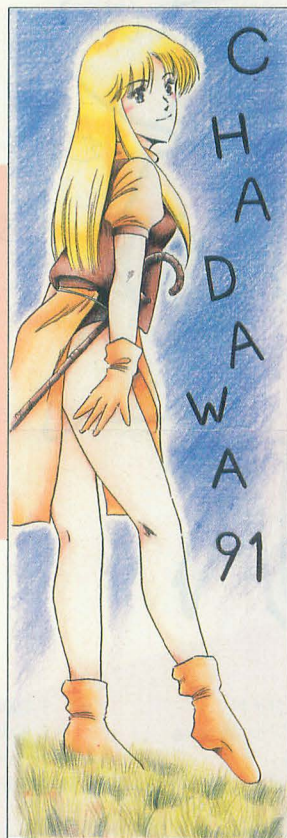
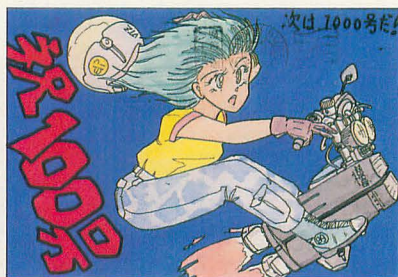
書名		定価
〈SOFTWARE GUIDE〉		
DynaCADガイド-チュートリアル編		3,500円
エコロジーII		2,200円
ノートン・ユーティリティーズ	★	2,200円
桐Ver.2ガイド	★	2,580円
桐Ver.2一括処理	★	3,500円
桐Ver.3 Quick Reference		3,400円
Lotus1-2-3 R2.2J入門		2,000円
最新Lotus1-2-3 R2.2Jガイド マクロ/プログラミング編		2,900円
最新Lotus1-2-3 R2.2Jガイド マクロライブラリ編		2,900円
最新Lotus1-2-3 R2.2Jガイド パワーユーザー編		2,600円
やさしくMultiplan Ver.4.1		2,700円
Multiplan Ver.4.1入門		2,200円
最新Murtiplanガイド Ver.4.1 プログラミング入門	★	2,900円
Multiplan Ver.4.1演習ノート		2,000円
入門一太郎dash PC-9800版	★	2,300円
入門一太郎dash J-3100 SS		2,300円
花子Ver.2ガイド		2,900円
dBASEIII PLUSガイド	★	3,800円
FRAMEWORKII EZガイド	★	3,800円
Z's word JG Ver.2.0ガイド	★	2,900円
GDCテクニカルブック	★	3,500円
MS-Chart Ver.3.1ガイド	★	2,990円
P1 EXEガイド	★	2,600円
duet Ver.1.2ガイド	★	2,900円
The CARD3ガイド		2,900円
入門Ninja 3 Pro プログラミング		2,900円
アシストカルクガイド		2,600円
クイックマニュアル Works		2,800円
入門Net Ware		2,300円
まいとーくガイド	★	2,370円
〈HARD〉		
X68000マシン語プログラミング		2,800円
マッキントッシュまるかじり		2,400円
ダイナブック・パワーガイド		1,800円
ダイナブック・スーパーガイド	★	3,200円
改訂98NOTEスーパーブック		2,300円
最新LASER SHOT活用ブック		2,400円
FM-TOWNSスーパーブック	★	2,800円
最新EMS・RAMディスク入門	★	2,500円
最新ハードディスク入門	★	2,600円
〈C〉		
新C言語入門―ビギナー編		1,900円
秘伝C言語問答 ポインタ編		2,600円
詳説C言語	★	4,500円
STANDARD C	★	3,200円
Cによるプログラミング・スタイルブック		2,300円
C言語の応用50例		2,370円
上級・C言語の応用50例	★	2,480円
yaccによるCコンパイラプログラミング		3,300円
C++プログラミング	★	2,680円
Cプリプロセッサ・パワー	★	2,270円
MS-C Ver.5.1プログラミング	★	3,300円
Play the C 上巻		1,550円
Play the C 下巻		1,550円
Quick C Ver.2.0 プログラミング	★	2,900円
Turbo C Ver.2.0 プログラミング	★	2,900円
〈OS〉		
ハイパーMS-DOS		2,980円
新MS-DOS入門 ビギナー編		1,900円
新MS-DOS入門 シニア編		2,300円
新MS-DOS入門 応用編		2,300円
MS-DOSって不親切?		1,900円
MS-DOSのこわい話		2,980円
MS-DOSハンドブック-Dyna BOOK版		1,500円
みるみるわかるFORMAT		1,400円
みるみるわかるMS-DOS環境設定編		1,400円
新MS-DOSいたれりつくせり本		1,900円
MS-DOS3.3	★	2,200円
Windowsブック	★	2,300円
〈BASIC〉		
BASICによるプログラミング・スタイルブック	★	1,860円
Quick BASICプログラミング	★	2,000円
〈ゲーム〉		
RPG幻想事典	★	1,550円
RPG幻想事典・日本編 ジャパネスク	★	1,860円
〈情報処理〉		
はじめて受験する人のための情報処理入門I	★	1,240円
はじめて受験する人のための情報処理入門II	★	1,240円
第2種 ソフトウェア徹底マスター	★	2,500円
第2種 ハードウェア徹底マスター	★	2,580円
〈etc.〉		
汎用コンピュータの終焉	★	1,500円
田原総一朗の新パソコンウォーズ	★	1,600円
電脳王 日電の行方	★	1,800円
パソコン書斎整理学		1,800円
ほか3月発行予定新刊		

※なお★印のついた商品に関しましては、書店一覧中、Aと表示されている書店での取扱いが主となりますので、あらかじめお問合せの上、ご来店ください。

ソフトバンク出版事業部
〒108 東京都港区高輪2-19-13 NS高輪ビル TEL03(5488)1360

カラーイラスト大集合
Oh!X readers'ぎゃらりい

今年で6回目となる「言わせてくれなくちゃだワ」。毎年，たくさんのイラストをありがとうございます。これからもこのパワーを持続してイラストをどんどん投稿してくださいね。

▲見浦　崇（長野県）
見ておわかりのとおり，このイラストは3月号に載るべきものだったんです。ちょっとした手違いで載らずじまいになっていました。見浦くん，どうもごめんなさい。

◀▲平　智征（神奈川県）
2枚組の作品を2点送ってくれました。どちらか片方だけを，と思ったんですが，出来がいいので両方とも載せさせていただきました。

◀坂本　孝（神奈川県）
消印なんて押されて，かわいそう。

▲大山　幸典（北海道）

▲新井　美香（北海道）

◀岩崎　直明（山形県）

スタッフから

Yamada Junji

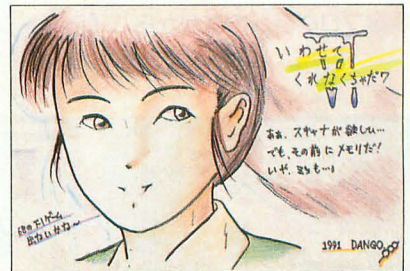
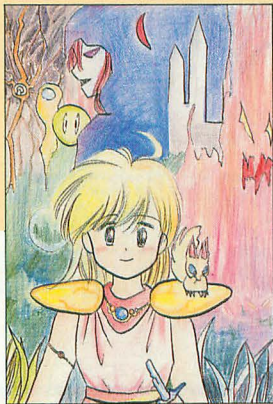
Takahasi Tetusi

Fukuhara Tohru

▲板垣　央(千葉県)

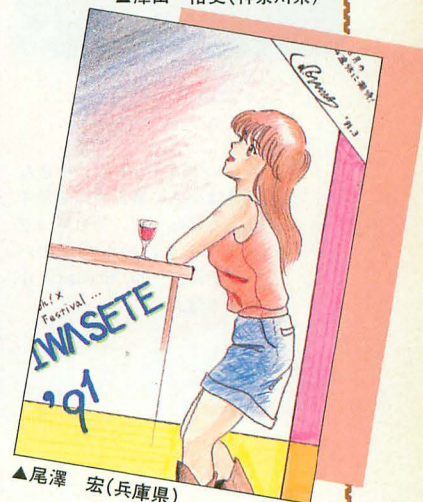
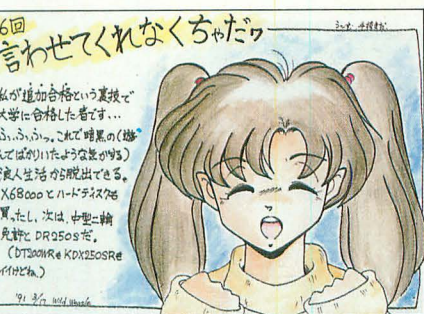
▲鈴川　美佳子(東京都)

▲渡辺　光輝(埼玉県)

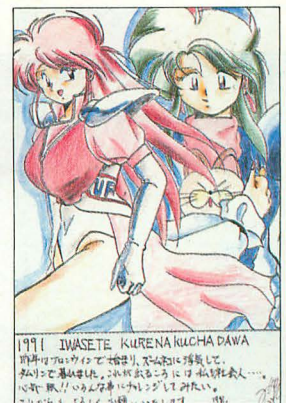
▲高橋　弘幸(神奈川県)

▲澤田　裕史(神奈川県)

松本　和弘(東京都)

▲白井　達広(愛知県)

▲尾澤　宏(兵庫県)

▲吉田　里志(東京都)

▲薮田　俊平(和歌山県)

▲武田　顕和(京都府)

▲佐々木　哲也(京都府)

◀溝畑　知幸(兵庫県)

岩瀬　貴代美(福岡県)

▲笹川　明大(徳島県)

▲上田　考一(福岡県)

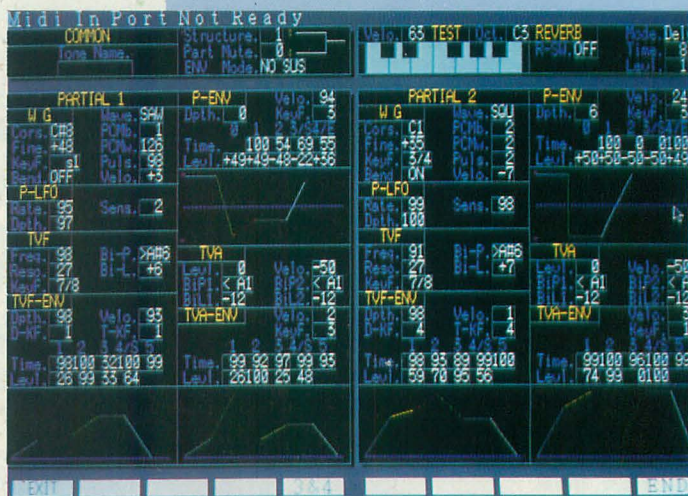
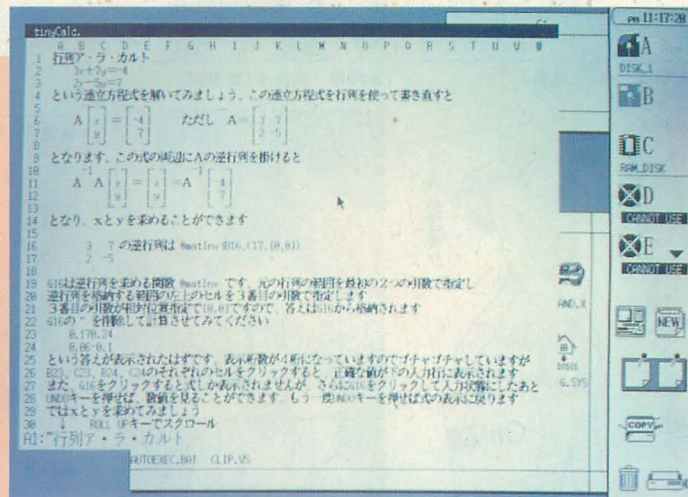
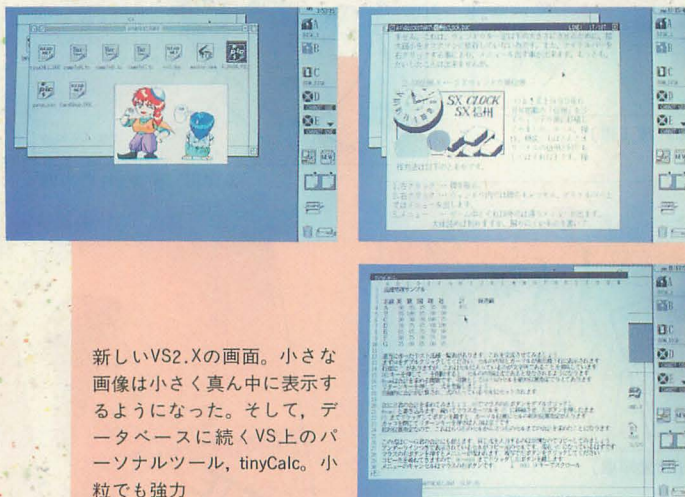
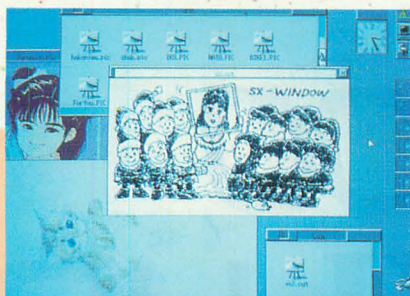
▼板垣　修(千葉県)

黄金週間PRO-68K

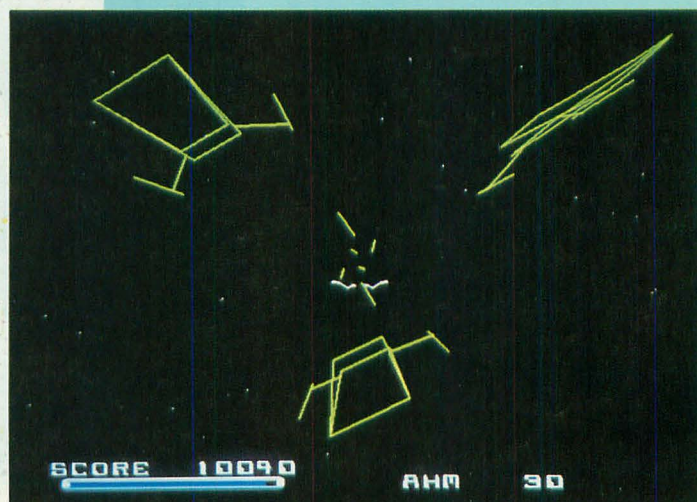
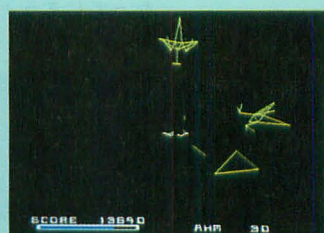
ディスク付録第3弾。今回も新作プログラム&データをディスクにめいっぱい詰め込んでみました。それでは収録プログラムのなかからハイライトシーンを集めてみましょう。

新しいVS2.Xの画面。小さな画像は小さく真ん中に表示するようになった。そして，データベースに続くVS上のパーソナルツール，tinyCalc。小粒でも強力

MT-32, CM-32L/64用の音色エディタ。FM音源に比べると複雑な音源もこれでとりあえず大丈夫。オリジナル音色を磨いてみよう

Michaelの作者，上野氏のグラフィックツールCARD SHOPの画面。モノクロ仕様でマルチウィンドウによる作業が可能。文字や文書の貼り込みもできる

そしてSX-WINDOW。待望のPIC表示をはじめ，パズルゲーム信州，ウィンドウ環境を変えるSXWHEREとプログラムトレイ。その他アクセサリを増強。スプライトやアイコン化の提唱にも注目

懐かしい！　X 68000にもMAGICが登場。ワイヤフレームによる味のある画面がレトロ感覚を刺激する。高速3Dグラフィックの世界はそこまできている

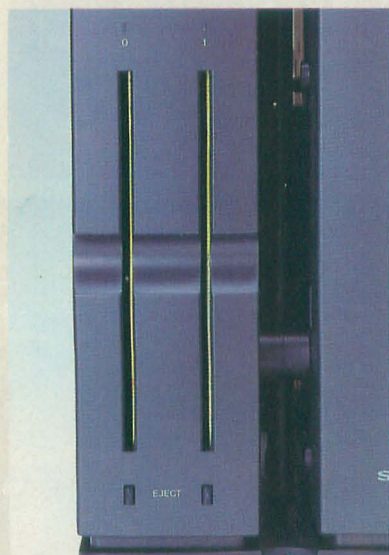
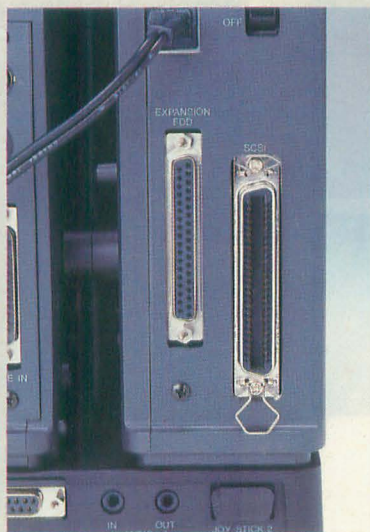
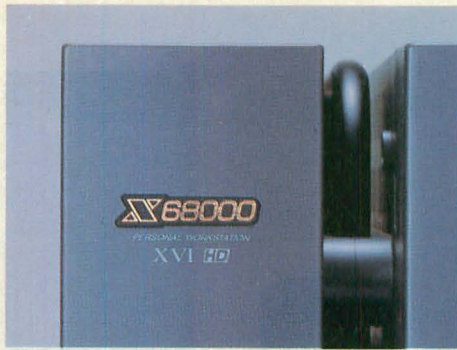
MAGICを使ったサンプルプログラムSION.X。ゲーム指向の新OPMDシステムのサンプルでもある。もちろんソースプログラムも完全収録だ

新製品登場!

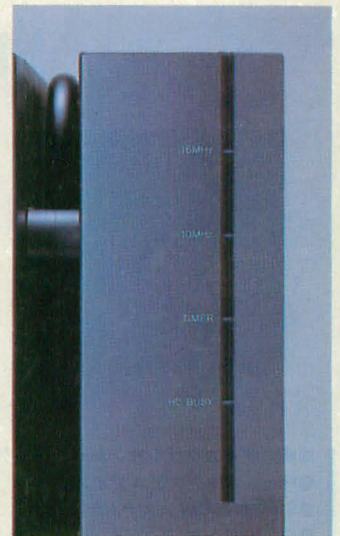
X68000 XVI/XVI-HD

これが今年のX68000ニューモデル，X68000XVIだ。その名もエクシヴィ，X68000シリーズのなかでも最上位機種として位置づけられるモデルである。いまや時代はマンハッタンシェイプから新都庁舎へというわけで，X68000のツインタワーにも斬新なカットが加えられた。一段とシャープなイメージに仕上がっている。本体カラーはSUPERと同じチタンブラックだ。

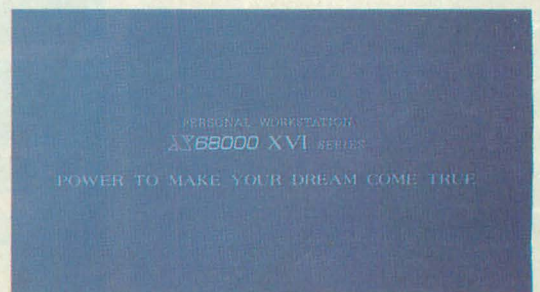
さてと，デザインが変わっただけと思えば，さにあらず。中身のほうもマイナーチェンジとはいえ，しっかりと改良がなされている。なにせXVIといえば，だいたい察しがつくかもしれないが，16MHzの68000が採用され，処理速度が大幅に向上している。いままで結構待たされることの多かった思考ルーチンの遅いシミュレーションゲームやキャラクタが多くなるといきなり重たくなってしまうようなゲームには有効だろうね。もちろんソフトはフルコンパチだ。

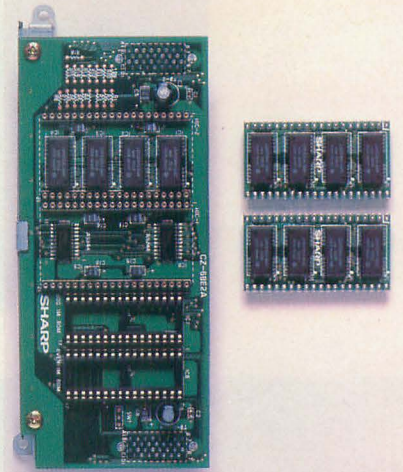
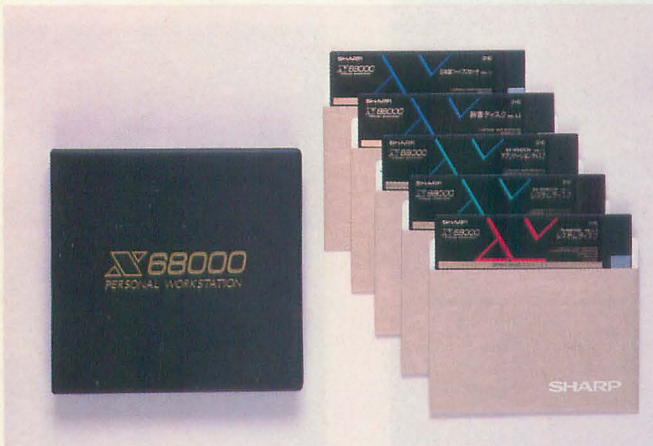
改良点はほかにもある。メインメモリも標準装備では2Mバイトだが，これがなんと本体内に8Mバイトまで増設が可能となった。数値演算プロセッサ用のソケットもあらかじめ用意されているのだ。もちろんSCSIへの対応は変わっていない。これなら拡張スロットも余裕の2スロットだ。MIDIボードやビデオボードも心おきなく差していただける仕様である。

さらに，ソフトウェアの面でもSX-WINDOWや数値演算ドライバなどが改良されている。とにかく，速くなったというのがひとつ。SX-WINDOW自体もかなり高速化されたし，かなり使えるエディタもついた。それから，諸悪の根源といわれたFLOATだ。もう何倍も速くなっている。ハードとソフトの両面からの高速化。もう遅いなんて言わせない!?

●フロントパネルが角張った感じになり，フロッピーディスク周りのカットも変わった。ちなみに，ディスク挿入口はやや広くなり，もうつっかえる心配はなくなった

●背面は特に変わったところはない。もちろん，SCSI標準装備だ

●16MHzで"XVI", すなわちエクシヴィ。うーん，その手があったか。ネーミングに関しては商標の関係でなかなか気の利いたものは使えないらしいけど，これは結構かっこいいではないか

●タワーてっぺんにあるのがクロック切り替えスイッチだ。通常のゲームソフトなら，従来と同じ10MHzモードで立ち上げるといいだろう

●右上のLEDには，クロックのモードを表示。ちょっとおしゃれな斜めカットが入っているのもポイントだ

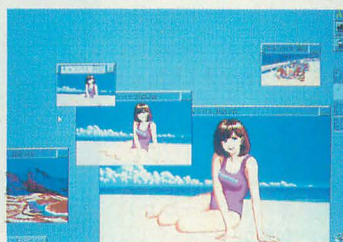
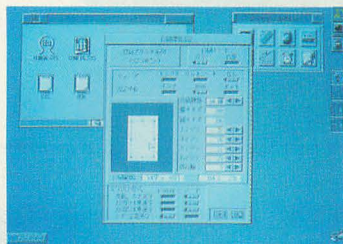
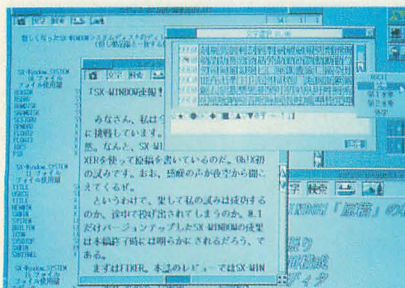
●なんと，パワースイッチが青くなった。チタンブラックの本体とよく似合うぞ。でも，ディスプレイテレビのスイッチは赤のままだったような気が……

●側面にもX68000XVIのロゴマークが入っている。さらに「夢を実現するパワー」ときたもんだ。いやー，てれるなぁ

新製品登場！

本体
●X68000XVI　CZ-634C　368,000円
●X68000XVI-HD　CZ-644C　518,000円

メインメモリは本体内に8Mバイト（標準の2Mバイトと増設6Mバイト）まで拡張できる。まず，CZ-6BE2A(2Mバイト)を増設しその上にさらにCZ-6BE2B(2Mバイト)が2枚まで追加できる。
●2MB 増設RAMボード
CZ-6BE2A
59,800円　5月20日発売
●2MB 増設RAM
CZ-6BE2B
54,800円　5月20日発売

同梱のディスクは5枚。かっこいいケースもついた。
●Human68kシステムディスク
●SX-WINDOWシステムディスク
●SX-WINDOWアプリケーションディスク
●辞書ディスク
●日本語ワードプロセッサ

メモリ同様，数値演算プロセッサも本体内の基板に直接取り付けられる。高価な石（68881：16MHz)だけに，X68000のロゴ入り宝石箱に入っている。
●数値演算プロセッサ　CZ-6BP2
45,800円　5月20日発売

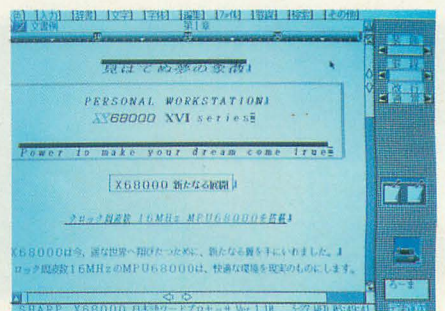
SX-WINDOW Ver.1.10

お馴みのSX-WINDOWもバージョンアップ。10MHzで使っても十分に速い。しかも待望のエディタもついて一気に実用性が見えてきた。アクセサリ類も強化されたし，これはちょっと羨しいぞ。従来機種のユーザーにも早くサポートしてほしい。

日本語ワードプロセッサ Ver.1.10

初代X68000からずーっと標準添付されてきた日本語ワードプロセッサがやっとバージョンアップされた。デバックも進み，キーボードに各機能が割り当てられた。コントロールコマンドもサポートされているのがうれしい。

（価格はすべて税別です）

ロードス島戦記

PC-9801から遅れること1年半，やっと登場です。ビデオなども発売されてもう有名になった感があるけど，どんな仕上がりになるか楽しみ。

SOFTWARE information

やっとあったかくなってきたせいか，ゲームのほうも活気を取り戻してきました。今月は，なんか有名どころが多くて嬉しくなっちゃうなあ。さあ，この調子で来月も突っ走ってもらおうじゃあないの！

話題のソフトウエア

春がきたきた，春がきた。街も活気づいてきたし，ゲームのほうも次から次へと発売しーの＆発表しーのの大ラーッシュ！

今月のトップはやっぱりなんといってもこれ，ハミングバードソフトの**ロードス島戦記**。やっと発表の運びとなりました。このRPG，すでに他機種で発売されているので，知っているって人も多いはず。なるべく5～6月には出したいとのことなので，楽しみに待っていよう。

で，この4月中に発売のものとしては，T&E SOFTの**遙かなるオーガスタ**，タケルの**ノスタルジア**，コナミの**パロディウスだ！**，アートディンクの**A列車で行こうIII**，マキシマの**マーキュリー**，などなど。ふえー，こりゃたいへんだわ。来月のレビュー，みんな心待ちにしていてね。

さてさて，新作の情報といきましょう。まずはゼネラルプロダクツの**サイレントメビウス**。詳しくは次のページを見てね。

そしてエピック・ソニーは**ドラッケン**を発売する予定。X68000はほかのマシンよりちょっと遅れての登場です。乞うご期待。

お久し振りっこのリバーヒルソフトでは，**黄金の羅針盤**を移植開発中。アドベンチャーには定評があるだけに楽しみ。

久しく静かだったと思ったら，というのはあのアルシス。なんと海外パズルゲーム**SPINDIZZY**なるものを移植開発中とのこと。ただ，これは年内発売したいなってことなのでちょっと先の話だけど，要チェックのゲームだね。そいじゃ，また来月ね。

春の新作ラッシュ，君の財布は耐えられるか？

	タイトル	(前回順位)
1.	パロディウスだ！	1
2.	メルヘンメイズ	9↑
3.	エメラルドドラゴン	2↓
4.	シムシティー	5↑
5.	三国志II	ー初
6.	カオスの逆襲	3↓
7.	イメージファイト	6↓
8.	A列車で行こうIII	10↑
9.	ラグーン	ー初
10.	ボンバーマン	ー初

メルヘンメイズが発売になり，急激に票を伸ばしましたが，からくもパロディウスだ！ が逃げ切りました。そういえばパロディウスだ！もそろそろ発売になってるはずですね。熱心なファンはもうさっそく遊んでるんじゃないかな。そういや，4月は遙かなるオーガスタもプリンス・オブ・ペルシャも発売になるんですよね。そのあとにもあの超有名RPGも発売になる予定だし，X68000ユーザーはかなりの出費を覚悟しておいたほうがいいかもしれませんぞ。

今月のチャートで目立ったのはリバイバル組。三国志IIとラグーンの2本です。三国志IIのハガキには「長く遊べるのだ！」という声が多いところを見ると，年間チャートのグラフがファンにはショックだったのかな？ ラグーンは「曲が好きだから」「いろいろいわれているけれど，やはり面白い」といったところ。GAME OF THE YEARのあとでもしっかり票を集められるところはさすが。

初登場はシステムソフトのボンバーマン。「なにも考えずにできてスカッとする」「とぼけた敵がいい」「4人対戦が面白そう」と，気楽に楽しめるゲームとして人気を集めています。なにを隠そう，編集部でも対戦ボンバーマンが人気の的。毎日「徹ボン」しています。やっぱり例のあの人が強いんですな，これが。

さて，チャートはだんだん順位がかたまりつつありますが，春の新作がそろったあとにまたチャートの大幅な入れ替わりが予想されます。注目の的，パロディウスだ！ を中心にどのソフトが人気を得るのか注目ですね。それではまた来月。じゃね。 （浦）

※画面は開発中のものです

遙かなるオーガスタ

もうこの号が店頭に並ぶ頃には発売になっているであろう遙かなるオーガスタ。皆さん，もう遊んでみましたか？　私はもっぱらPC-9801版で遊んでいたクチですが，X68000版もなかなかのデキでしょう？　地面はPC-9801版と同じタイルパターンになりましたが，このほうが見やすくていいですよね。背景やプレイヤーなんかはしっかりX68000らしく仕上げてあることだし。

スピードはだいたいPC-9801版での80286換算で8.6MHzと同じくらいですね(飛行モード時)。PC-9801版に慣れた目には速くはないけど，X68000版で初めてオーガスタに触れたスタッフは「これなら全然文句ないな」といってました。

ゴルフゲームの最高峰の呼び声高いこのオーガスタ，まだの人はさっそく貯金だ。1万円以上はスーパーゴールドが有利だぞ。(浦)

X68000用　5"2HD版2枚組　12,800円(税別)
T&E SOFT　☎052(773)7770

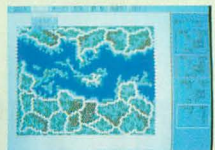
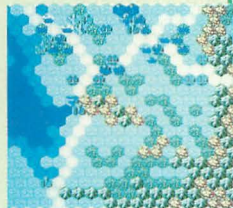
キャンペーン版大戦略II

PC-9801から遅れること幾年月（それほど大袈裟でもないけど），やっとX68000用にキャンペーン版の大戦略IIが発売されそうだ。今回はサンプルが届いたので，そちらのほうを紹介しよう。

まず，キャンペーン版大戦略IIの特徴を挙げてみよう。1つひとつのシナリオを決められたターン数以内でクリアしなければいけないという厳しい条件がついたこと。経験を積んで強くなったユニットには未練が残るものだが，次のシナリオへ持ち込めるようになったことで，最高にお気に入りの軍隊を作ることも可能であろう。

いきなりタイトルからして写真のようにきれいな画面。放っておいたら今にも動きだしそうだ。戦闘シーンはいまいちナニだが，マップの美しさはX68000ならでは。さらにX68000版は同レベルの他機種と比べても思考ルーチンが速いようなので，とってもGOOD。

HEXゲームマニアならずとも，シミュレーションに興味があるならチェックしていてほしい。(S.K.)

X68000用　5"2HD版2枚組　9,800円(税別)
システムソフト　☎092(752)5278

サイレントメビウス

「トップをねらえ！」「不思議の海のナディア」の制作で知られるガイナックス。パソコンゲームも出しているのはみんなも知ってると思うけど，X68000にもあの「サイレントメビウス」の発売が決定したぞ。

シナリオはコンピュータ用に起こしたオリジナル。2026年，東京上空に突如豪華客船タイタニック号が現れる。この謎に満ちた出来事を調べるべくAMP(対妖魔特殊警察）のメンバーとプレイヤーが乗船する。

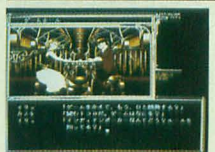
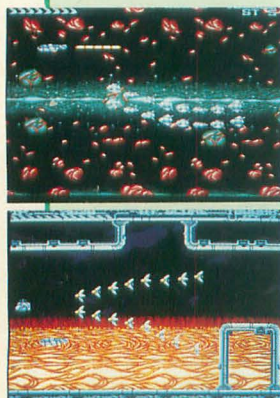
ともに行動するパートナーを選べたり，妖魔との戦闘シーンも用意されていたりしてメリハリの効いた展開が楽しめそう。グラフィックには定評があるところなので，X68000でどんな画面を見せてくれるか楽しみだね。(浦)

X68000用　5"2HD版7枚組　14,800円(税別)
ゼネラルプロダクツ　☎0422(22)1980

ノスタルジア

アドベンチャーをもう1本。発売間近の「ノスタルジア」だ。舞台は1907年の北大西洋航路上。豪華客船ノスタルジア号が突如何者かに爆破され，船は海上に足止めに。犯人の要求は「ロシアの霧」を引き渡すこと。この船にたまたま乗り合わせ，犯人の疑いをかけられた日本人ヤマダカスケが真犯人の捜索に乗り出すのだ。

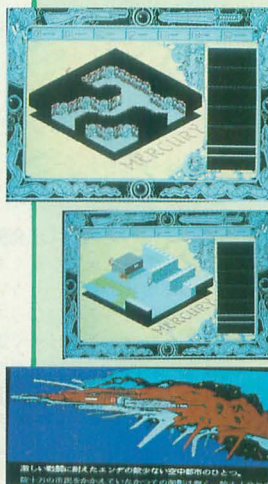
とにかくこのノスタルジア，音楽とグラフィックのセンスが新人とは思えないほど洗練されている。見せ方もうまいし，ゲームシステムとしても，登場人物との会話のときに強気/弱気を使い分けられるなど，新しいことにチャレンジしている。詳しくは次号，ゲームレビューを待て！(浦)

X68000用　5"2HD版4枚組　11,800円(税別)
タケル　☎03(3839)1013

スコルピウス

ゲーメスト企画のスコルピウス，バージョンアップしたサンプル版が届いてます。サウンドはまだ入ってないけど，ゲームとしてはだんだん煮詰まってきたかなという段階ですね。

このゲーム，面白いのが攻撃方法。普通のショットのほかに，錨のようなアームを突きだしてそこから弾を撃つこともできるんです。これなら画面中カユいところまで手が届く。プロの発想といえましょう。

パワーアップも変化に富んだものが取り揃えてあり，出現場所も考えてあります。さすがはゲーマー集団の作ったゲームという感じ。さ，あとはバランスをどういうふうに取ってくるか次第ですぞ。X68000の強者ゲーマーは今から指立てふせをしておくように。(浦)

X68000用　5"2HD版　7,800円(税別)
新声社　☎03(3293)9321

マーキュリー

ちょっと変わったRPGをご紹介しよう。見よこの画面。これがマキシマの「マーキュリー」だ。なんとクォータービューなんだな，これが。なかなかキレイな画面でしょ。

舞台は古代の地球。この頃の地球にはファンテュラ族，アポークリフ族，そして機械文明を持つエンデ族がいた。しかし3つの種族は互いに闘争を繰り返し，やがてファンテュラ族が勝利を収め，他の種族は魔物にされたり，空中都市に逃れてほそぼそと生活したりといった状況になってしまった。ついに空中都市も魔物の襲撃を受け，主人公クリフは母の仇であるファンテュラの帝王を探すため，また消息不明の兄を探すために地上に降り立つという設定なのだ。(浦)

X68000用　5"2HD版2枚組　8,800円(税別)
マキシマ　☎06(561)2215

※画面は開発中のものです

MAGICAL SHOT

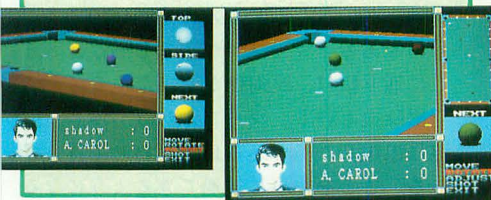
あのMAGICAL SHOTがいよいよ発売された。X68000のグラフィックの表現力を見せつけてくれるソフトが増えたわけだ。

ただのビリヤードゲームと一線を画するのが3D表示によるリアルなビリヤードであること。X68000ユーザーには必需品のマウスによるオペレーティングがアナログ魂をくすぐる。

ボールの状況をいろんな視点で見ることができるのがこのゲームの特長。玉を打ったときや，玉が入ったときの音はサンプリングを駆使していて気持ちよい。

詳しくは来月号で紹介するので，それまで待っていてほしい。もちろん待ち切れない君は7,800円を握りしめて，お店へGOだ。 (S.K.)

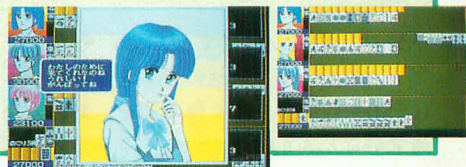
注意：このソフトをDOCTOR2をS-RAMに置いたX68000で起動しようとすると，ディスクのIPLが読めません，と表示されてしまいます。しかし，ディスクにウイルスは入っていません。慌てず騒がず，OPT.1キーを押しながら起動するようにしてください。これでタイトル画面が表示されるはずです。

X68000用　5″2HD版　7,800円(税別)
M.N.M Software　☎0423(60)3084

ぴんぴん麻雀ピーチエンジェルデータ集

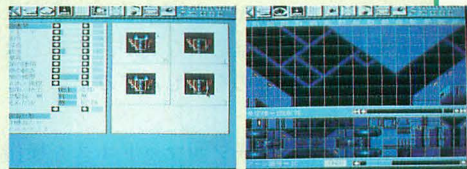
ソフトベンダー武尊で好評発売中のX68000用オリジナル麻雀ゲーム「ぴんぴん麻雀ピーチエンジェル」にデータ集が登場しました。もちろん，アダルトソフトファンおまちかねのムフフデータです。ぴんぴん麻雀ピーチエンジェル本体とはまた違ったデザイナーによる女の子のグラフィックが9人分収録されています。清純派っぽい娘やロリコン風，ウォーターフロント（お水ね）っぽいのやらOLまで，1人につき4枚のグラッフィックが君たちを待っています。データ集だけあって，値段が安いのも見逃せないよね。

ゲームをプレイするには発売中のぴんぴん麻雀ピーチエンジェルが必要ですので，持っていない君は両方そろえてくださいね。 (S.K.)

今度もむちむちぷりん（死語）なかわいこちゃん（死語）9人がはなじブーなポーズをみせてくれちゃうぞ。また新鮮な気分でトライしてくれたまえい。 (浦)

X68000用　5″2HD版　2,000円(税別)
ブラザー工業（TAKERU）　☎052(824)2493

シューティングX68K

1年ほど前FM TOWNS用に発売されていた縦スクロール型シューティングゲームコンストラクションツールのX68000版だ。マウスでの簡単な操作だけでシューティングゲームが作成可能というこのツール，今回はハードウェアにあわせて背景を2重化するなどのバージョンアップも行われている。

スプライトエディタ，マップエディタを始め，敵キャラクターのさまざまな設定，ボスキャラの設定用ツールを統合し，ゲーム全体をまとめて管理できる。音楽はBASICなどで作成したOPMファイルを利用可能。これで市販ゲームのようなものが簡単に作れるか……というとちょっと甘い。しかし，サンプルゲームに手を加えていけばとりあえず動く「オリジナルゲーム」ならきわめて簡単に作成できる。

バリバリプログラミング派にも本来の使い方以外にマップエディタやゲームデザインシミュレータとしての利用法は考えられる。 (S.N.)

X68000用　5″2HD版　価格未定
ブラザー工業（TAKERU）　☎052(824)2493

（善）のゲームミュージックでバビンチョ（略して善バビ）

今年も映画ドラえもんを見てきた西川善司です。去年の一本調子のストーリーと違って今年は結構面白かったです。それにしてもタイムマシンを使って昨日に戻ればあんな大冒険をしなくて済んだのにねってのは結果論か。

●サイトロンビデオゲームミュージック年鑑1990
ポニーキャニオン　3枚組　4,500円(税込)

1990年にサイトロンレーベルより発売されたゲームミュージックのCDから人気10ゲームをピックアップしアルバムに収めたもの。CD3枚組の大作でVOL.1はアレンジ，VOL.2～3はオリジナルとなっている。このアルバムを聴いての私の新発見はなんといってもデータイーストのBGMのかっこよさ。いやぁ，今までチェック入れてなかった自分の世間知らずさが恥ずかしい。「空牙」のギターのアーム技には感服しました，ハイ。

・VOL.1はドライブとかのBGMにいいかも。

お勧め度　8

●ナムコサウンドエクスプレスVOL.4「ドラゴンセイバー」
ビクター音楽産業　2枚組　3,000円(税込)

DISC1の収録内容はゲーム本編，そしてDISC2は裏モード編(「ドラゴンスピリット」のFM+PCMアレンジバージョン)＆本編のアレンジバージョンという「よだれ」もの。相変わらずの展開がよめないアドリブ調のメロディと巧みな進行には体が熱くなる（4面のフュージョン風の曲が私は一番好き）。それにしてもFM音源がまたいい音を出しているんだな……4オペとは思えないよ，ホント。他のメーカーのFM音色だとパラメータやアルゴリズムが見えてくるんだけどナムコのは結構難しいものがよくある。それにPCM音源とのユニゾン技とかでSY77(YAMAHAのシンセ)みたいな音を出している場合もあるし。で，付属のライナーノーツには1面目のBGMの譜面が付いている。にしてもディレイタイミングとかが記載してある譜面なんて初めて見たよ，わたしゃ……。

・ということはPC-9801ユーザーは強姦魔か……？（CDのライナーノーツの28ページを読んだ人だけ笑ってちょうだい）

お勧め度　10

～善バビ番外<私の趣味です，ごめんなさい>～

●タイムボカン名曲大全
ビクター音楽産業　2枚組　3,800円(税込)

タイムボカンからイタダキマンまでのオープニング/エンディング・ソングはおろか，番組中の挿入歌までをすべて収めたアルバム。もう15年以上も前のものになるが今聴いても全然聴き劣りしないから不思議。ピッチシフターやらシンセのポルタメントなどを駆使した曲は今でも十分通用する。しかも，どの曲も非常に音楽性が高く，単にテクニック誇示に溺れていないのがまた凄い。かっこいい曲にも必ず意外な要素が盛り込んであるのもこれまた凄い（アチョーヒョヒョヒョヒョ）。

・収録時間が2枚で150分以上（！）。全曲歌入りで聴き終わったときにはもう山本節の虜。CDの初めと終わりに3悪トリオのおしゃべり有り。

お勧め度　9

終わりに

パソコンゲーム音楽のCD化の際，MIDI対応の物はそちらを収録してはどうでしょう？　また，シンセで作曲したのをコンバートかけてパソコンに落としている場合は，その原曲のほうも収録するとか。以前某ソフトハウスの音楽担当の人にパソコンに落とす前の原曲（TX81Z+RX17+DX27, etc.)バージョンをもらった事がありますが，CDに収録されたアレンジバージョンよりも完成度が高かったのを記憶しています。まあ，いずれにしろ，もうそろそろ「オリジナル・サウンドの後ろにアレンジバージョン」というワンパターン構成は見直したほうが……。ファルコムレーベルのブラスミックス（原曲に生演奏をミックスさせたもの）のような工夫がほしいですよね，やっぱり。 (善)

▶「STUDIO X」はなぜか女をひいきする。もし，私が性転換したら，載せてくれますか。うふ。
広田　政則(17)　X68000 PRO　北海道

ビー玉転がしに狂気乱舞

Tan Akihiko
丹 明彦

1984年，Atari Games社からアーケード版登場。その後，APPLEII,AMIGAなどにも移植され大ヒット。そして，1991年X68000にめでたく発売の運び。しかし，下手な移植だったら許さないという熱狂的なファンも多いのでは?

動かしているだけで面白い，そういうゲームが好きだ。最近のアクションゲームは雨あられと降り注ぐ弾の間を，針の穴を通すがごとき正確さでかいくぐることや，ただただカタい敵を相手にひたすら撃ちまくることをプレイヤーに要求している。それが悪いことだとは思わないが，それとは別に，操作そのものを楽しんでみたい気もするのである。

今回紹介するマーブルマッドネスも操作が簡単，そして，動きが面白いゲームである。トラックボールの動きにつれて主人公であるマーブルがころころと転がる。たったこれだけのことが妙に心地好い。難所を上手に切り抜けるのが気持ちいい。

マーブルマッドネスとは

マーブルマッドネスの本質はただひとつ，転がすことにある。死ぬまで転がせ，というくらいだ。

全6面にて，個性的で癖のある仕掛けがマーブルを待ち構えている。エッシャーの騙し絵を思わせるような美しい3D地形は空間の奥行きを感じさせ，巧妙なトラップはプレイヤーに的確なトラックボールさばきを要求する。

決まりごととしては，各面の始めに数十秒の制限時間が与えられ，それが残っているうちにその面のゴールにたどりつかないとゲームオーバー。残り時間は次の面に繰り越されるので，できるだけ早くゴールし，あとの面に備えて残り時間を稼ぐことが必勝法となる。

時間のある限り，マーブルは何度死んでもいい。その場に復活してゲームを続けることができる。もちろん，タイムロスになるので死なないに越したことはない。

おまえら,じゃまだ

マーブルを待ち受ける障害はいろいろある。斜面，細い道，坂道，壁……といった起伏に富んだ地形に合わせて，マーブルを慎重に転がしたりダイナミックに転がしたり。バックスピンをかけて急激に止め，方向転換する，といった技術も要求される。

はじめのうちは，坂道を降りたところで止まれずにそのまま転落する。コーナーを曲がりきれずにコースアウトして転落する。その段階を越え，メリハリのきいた操作ができるようになってくれば，少しずつ先の面に進めるようになってくる。

2面以降にはモンスターが待ち受けている。なりはコミカルだが，やることはいちいち憎たらしい。

まずは鉄球。こいつは重くてすばやい。マーブルをはじき飛ばそうと，しつこく襲ってくる。まともにぶつかればはじき飛ばされる。

次に出会うMarble Muncherは腹を空かしていて，マーブルが近づけば食べてやろうと狙っているとんでもない野郎だ。こいつにうっかりぶつかるとマーブルは目を回してしまう。Muncherはそこを狙って飛び上がり，マーブルを頭上から飲み込む。ごちそうさまとばかりに舌なめずりをする姿がまたかわいい（覚えてろ）。

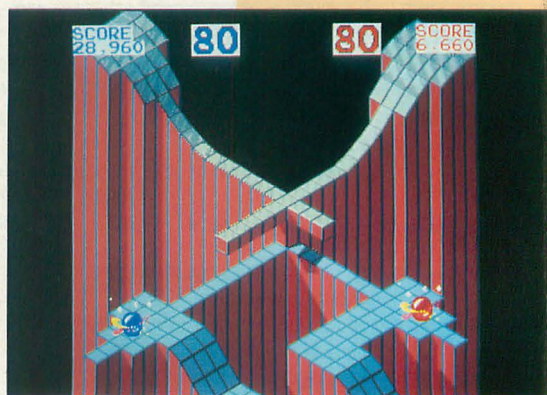
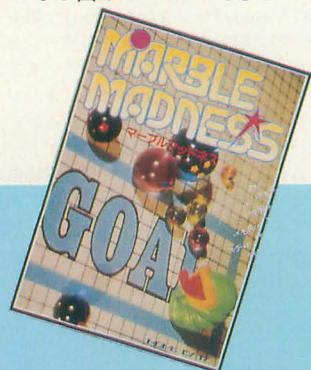
床をはいずり回るスライムのようなOoze。こいつには要注意だ。触れたが最後，マーブルはジューッと溶かされてしまう。なんとかうまくやりすごそう。

アメリカン・カートゥーン

高いところから落ちたマーブルは目を回して，数秒間コントロールが難しくなる。そして，もっと高いところから落ちると割れてしまう。割れると，ホウキがどこからともなくやってきて，マーブルの残骸をさっさとかたづける。かたづけたあとは，またどこへともなく消え去る。

コースのところどころに雨どいのようなものもある。マーブルが入ると妙な音とともに通り抜け，反対側から出てくる。

掃除機もいる。マーブルが近づくと道の脇に出現し，吸い込み口を震わせて待っている。ここを無事に通過できるようになるには多少の訓練が必要だろう。

あわれスライムに溶かされる

仲良く目を回している場合ではない

X68000用　5"2HD版　9,700円(税別)
ホームデータ　☎078(261)2790

▶いやあ，ナムコの「メタルホーク」はいまやっても燃える。というわけで，どっか作りませんか。アナログジョイスティック対応で。「目標接近。目標地点，警戒宣言……」。えっ，年？ 18ですよ，18。なにか？（これじゃあ，勉強してないみたいだね）
中村　直哉(18)　X1turboII　北海道

発射台もある。そこにマーブルが乗ると天高く放り出してくれる。これは谷越えに使うのだが，その先には……。

という具合に，マーブルマッドネスには楽しいアイテムが多数登場する。見かけは楽しくても正体はけっこうえげつない。

そして，5面は趣向が変わっている。“Everything you know is wrong !”というメッセージのとおり，この面では通常の面の常識が通用しないのだ。見てのお楽しみ（本当に楽しい）。

▲踊るホウキに片づけられる

▶5面，恨み晴らさでおくべきか

移植のできは◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

X 68000版はアーケードからきれいに移植しているようで，解像度も発色数も申し分なく生かしきっている。この美しさは見ていて気持ちがいい。見慣れたAMIGA版よりも画質がはるかに高い。

僕自身はアーケード版で遊んだことがないのだが，遊んだことがあるというスタッフの話では，アーケードの雰囲気そのままだということだ。遊んでみると全然違うんじゃないか，という心配はどうやら無用だったようだ。

難易度はやや高め。AMIGA版は甘口の設定になっていたようで，それに慣れきっていた指は相当な苦戦を強いられた。とにかく時間が足りない。最終面に行くことさえ至難の業である。「very easy」に設定してもほとんどクリアできない。バランスをもう少しやさしめに振っておくと，バリバリのゲーマーでなくても楽しめるものになったと思う。ゲーム時間が短い（全面クリアするのに5分と要しない）ことを考えると，むやみにやさしくするわけにもいかないという事情もわかるが……。

トラックボールがお勧め◆◆◆◆◆◆

操作機器は自由に選べるが，やはりトラックボール（持っていれば）を使うことを勧める。次がマウス。入り組んだ地形ではトラックボールより操作しやすいこともある。ジョイスティックとキーボードは遠慮したい。慣性をコントロールするのが楽しいマーブルマッドネスに単純8方向コントロールは合わない。

なお，マウスとトラックボールのどちらを使うにしても，入力機器は「MOUSE」を選ぶのが賢明だろう。「TRACKBALL」を選んでしまうと，レスポンスが極度に落ちる。トラックボールはぶんぶん回すものだ，という向きにはいいのかもしれないが，微妙で確実なコントロールができるという点では，しゃかりきになってトラックボールを回さなくてもすむ「MOUSE」モードのほうがいい。急加速や急制動もしやすいことだし。いいトラックボールがほしい。

対戦はどうか◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

マーブルマッドネスは2人で遊ぶこともできる。2個のマーブルがゴールを目指す。先にゴールしたほうには，ごほうびとして次の面のはじめに制限時間が5秒だけ余分にもらえる。相手を妨害したければ，ぶつければよい。相手を転落させたりモンスターにぶつけたりしてタイムロスしている間に自分は先に行けばよい。

しかし，マーブルマッドネスの対戦は他の対戦可能なゲームと比べて“邪悪な盛り上がり”に欠ける。これはマーブルマッドネスの2人プレイが「対戦」というよりは「競走」に近いからだ。相手を倒すことが目的ではなく，時間内にゴールにたどりつくことが目的のゲーム。相手を妨害することは，多少のロスタイムにこそなれ，利益にはならない。ただでさえ時間は限られているのだから，相手などにかまっているひまはない。ここが対戦独特の面白さにつながらないのである。むしろ，2人仲よく全面クリアを目指すのがいいかもしれない。

マウスポートをひとつしか持たないX 68000としては，対戦をしようとしたときにどちらかがジョイスティックやキーボードを使わなくてはならないのも苦しい。

最後に◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

移植は上出来だし，取り立てて不満はない。ただ，オンメモリでないのが残念といえば残念。制限時間内にゴールするのが目的のゲームなのだから，面と面の間に（たとえ数秒とはいえ）待たされるのは気持ちがいいことではない。緊張感が緩んでしまうのだ。ディスク1枚に収まっているのだから，2Mバイト以上のユーザーに対する配慮はほしかった。

マーブルマッドネスはもう何年も昔のゲームだ。最近の豪華絢爛たるアーケードゲームに比べると派手とはいえない。巨大なキャラクタが画面いっぱいに乱れ飛ぶこともない。しかし，画面が退屈かというとそうでもない。むしろ完璧といってもいい美しさを誇っている。しかも楽しい。ゲームデザイン的にはまったく古くないゲームといえるだろう。永遠に新しい……。

サーフィンU. S. A.か？

転がせ！ 転がせ！ 転がせ！

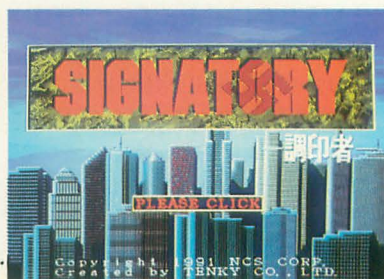
“ひたすら転がす”ということを軸に，転がす技術を要求する地形をふんだんに用意し，飽きさせない展開をしてくれる。どの面もひと筋縄ではいかないし，マーブルの操作にもさまざまなバリエーションが必要とされる。オリジナリティの固まりで，真似のしようがない。実際，洋モノはブレイクスルーの宝庫である。そうしたゲームを見るたびに，一本取られた！ と悔しい思いをするのだが，気持ちのいい悔しさではある。このマーブルマッドネスくらいきちんと移植された海外の移植作品が，これからどんどん現れてくることを期待したい。

総合評価	0 — 5 — 10
絵	★★★★★★★★★
音	★★★★★★★★
移植完成度	★★★★★★★★★
操作性	★★★★★★★
難易度	★★★★★★★★
対戦	★★★★★
米国風味	★★★★★★★★★★

▶中華大仙はなかなか面白い。なんてったってVERY EASYモードがあるのがいい。それでも3面までしか行けない。カナシイ……。　加藤　英輝(37)　X68000　北海道

人類の未来は明るい……か?

Deguchi Kaori
出口　香

誰だって自分の未来に少なからず希望を持っているよね。もしもそれが誰かの手で操られているものだとしたら……。このゲームはそんな“もしも”を題材に，過去や未来へ旅するアドベンチャーです。

なんか，久し振りだなあ，アドベンチャーゲームって。最近時間があんましなかったせいか，お手軽パズル&アクションしかやってなかったもの。でも，タイムスリップだの超能力だのがビシバシっていわれたら，やっぱやるしかないでしょう。なんてったって，あたしってば，いまやアキバで500円で叩き売られている，あのキヨタ君の超能力開発ゲーム「マインドシーカー（ファミコン)」のエンディングを見ちゃったようなヤツだし……。あれってエンディング見られたヤツってそういないぞ，絶対。

さあってと，こういった内容のゲームのためならしょうがない。多少の時間的制約を覚悟しつつゲームを立ち上げるか……。

*

1997年，アメリカはニューヨーク。かつてはビッグ・アップルと呼ばれ賑わっていたこの街も，いまではただのスラム街と化している。ワシントン広場はホームレスの溜まり場となり，周囲のビルは空室だらけ。セントラルパークでときをゆっくりと過ごす人ももういない。

どこかで歯車が狂ったんだな……。彼はふとそう思った。彼の名はケニー，この街の栄光も衰退も見てきたひとりだ。彼はラストネーション，通称LNと呼ばれる組織に所属している。LNは世界を影で操っているといわれる組織，DCの全貌をあばき悪事を食い止めるために結成された組織だ。

彼は幼いころ事故で両親をなくした。それが単なる事故でなく，DCが絡んでいたことを知ったとき，彼はLNに入ること，そして両親の仇を取ることを決意したのだった。そうして，彼の中の熱く哀しい炎はいまも変わらず燃え続けている……。

ふと彼は我に返った。「こんなことをしている場合じゃない，早くトーマスを捜し出さなくては」。彼はいま行方不明になった親友を，それこそ血眼になって捜していた。この事件にもどうやらDCが絡んでいると彼は直感している。そう思うと，彼自身必死にならざるをえなかった。「無事でいてくれよ，トーマス」そう祈りながら，親友の足跡を手繰るため，公園をあとに，彼はまた走り始めた。

この倉庫って，いったい!　◆◆◆◆◆◆

そうして何時間マンハッタン中を走り回っただろうか。彼はついに解決の糸口を掴んだ。ブラストコーポレーション，ここに必ず何かがある。彼は確信に近いものを持っていた。やっとの思いで手に入れたICカードとバッジを手に彼は単身乗り込んでいった。

しかし，なんなんだこのビルは。エレベーターの乗り継ぎの嵐。ビルの中の人に出会ってしまうと，すぐに叩き出されちまう。くそっ，彼は心のなかで舌打ちをした。まあいい，寄り道なんぞしているヒマはない，さっさと社長室へ直行しよう，そして彼はエレベーターに再び乗った。

社長のトーランドは，彼が拳銃を突きつけるときわめて友好的に話をしてくれた。そして，ブラストコーポレーションで作られた兵器が悪事に利用されていることを話すと，快く自社の武器倉庫の明け渡しに応じてくれた。

しかし，そこで彼は気付くべきだった。DCの影がちらついているヤツなんかに気を許しちゃいけない，と。

倉庫の中には部屋が4つ，各部屋には彼の持っている拳銃なんかよりもはるかに威力がありそうなスーパーバルカン砲，4連グレネードライフル，それにハイブリッドアーマー，電磁サーベルが箱積みされて置いてあった。そんなに大量には持ち歩けないので，彼は各々ひとつずつ武器を持った。そして，最後の部屋でかすかにチッチッと音がするのに嫌な予感を覚えながら，倉庫を出ようとした。

と，その途端，轟音とともに彼の身体は宙に舞った。「しまった，罠だった…の…か」。薄れゆく意識の中で彼は思った。

GAME OVER。

*

なんだとお!? こんなんアリかあ。ちくしょうちくしょう。何度やってもできなぁい。おっかしいなぁ。アドベンチャーはわりと得意なほうなんだけど。ふう，もうここだけで1時間ぐらい費やしてるぞ。あたしってバカ，みたいな。

最後の部屋がたぶんカギだな。しょうがない，あそこでもう死ぬほどクリックしてやろうじゃあないの。えいっ，えいっ。あ，あったあ！　時限爆弾み一っけ。え，なに，あと25秒で爆発だぁ？　「最短距離で4つの部屋を駆け抜けろ」ったって……，ダーッシュ！

てなわけで，ここが第一の難関ポイント。まず死にます，十中八九ね。攻略法として

X68000用　5"2HD版5枚組　12,000円(税別)
NCS　☎03(3486)6588

マンハッタンのお勉強もできちゃうマップ

▶私は「GAME OF THE YEAR」の記事中に2回名前が出ているが，43ページの名前は間違いで，39ページの名前が本物です。このハガキの名前はきちんと本名で載っていると思いますが……。　進藤　慎一(20)　X68000 EXPERT　青森県

は，取れるものはなんでも取れ。そいでもって，最後の部屋でしこたま悩む。これっきゃないでしょう，はい。

時空を超えて◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

真夜中のセントラルパーク。彼が最後に辿りついたのは，美術館だった。彼はこのセントラルパークに入ってからすでに何人ものDCの手下，ブラッドアーミーを倒してきた。ここでたぶん終わるはずだ，なんとはなしに彼はそう思っていた。そして，美術館の重い扉をゆっくりと開き，彼はその中に入っていった。

遺跡が並ぶ1階で，案の定敵が待ち構えていた。もういい加減戦闘には飽き飽きしていたが，彼は丁重にお相手し，当然のごとく倒した。そして2階へ上がった。

そこには，誰もが知っている名画がなぜか2枚ずつ3種類並んでいた。どうやらどちらかが本物らしい。まいったな，こんなところで美術のお勉強をするとは思わなかったぜ。彼が心の中でそう思ったかどうかは知らないが，とりあえず何度かチャレンジをしてみた。

何度目だったろう，ふいに妙な音がどこかでした。彼はさっき倒した男が「首……」といい残したのを思い出してニヤリとした。「はーん，わかったぞ」。彼はその謎解きを終えると，再び2階へ上がった。するとゴッホの絵の裏にかくし扉が出現していた。はしごを下って降りていくと，どうやらそこは実験室のようだった。誰もいない。彼がこれだけ大立ち回りをすれば，それも当然といえよう。じっくりとその実験室を調べ，次の部屋へ向かった。

しかし，いるところにはやっぱりいるもんだ。そこには，いままでのヤツより数段強そうな敵が待ち構えていた。が，相手は見た目だけでなく本当に強かった。ああ，これでもう終わりか，そう思った瞬間，機関銃を手にLNのメンバー，バーバラが現れた！　間一髪彼は命拾いをしたのだった。

彼は彼女に軽く礼をいうと，何事もなかったかのように2人で部屋を探索し始めた。そして，ついに作戦図の裏にあるかくし扉を発見し，トーマスと感激の再会を果たした！　しかし，喜びに浸っているヒマはない。こうしている間にもDCの策略は着々と進んでいるのだ。「おい，トーマス。DCの奴らはどこだ！」。彼はバーバラを伴ってトーマスの示した部屋に足を踏み入れた。

まったくの暗闇……。彼らは一旦ライトを取りに戻ることにした。そのとき，小さな光が現れたと思うと，瞬く間に2人を包み込んだ。耳をつんざくような激しい超音波と浮遊感がいやおうなしに2人を襲う。

そして，目を覚ますとそこは，……なんと1945年のドイツだったのだ！

戦闘シーンはうまく武器を使い分けるのがコツ

どっちが本物？　たって，わっかんないよ

気合い入ってます,みたいな◆◆◆◆◆

ここから先は内緒。でも凄いよー。タイムスリップ，パラレルワールド，UFO，宇宙人，もうなんでもござれってカンジ。で，このゲームの主題はヒトラーとはいったい何者だったか，なのね結局のところ。だからドイツにいる間は，至極そのへんの史実に基づいているんだ。そんなに深く考えなくてもいいけど，歴史に興味のある人だったら2倍楽しめるんじゃないかな。

しかし，よっく調べたよねほんと。年表を見るシーンがあるんだけど，これが長い長い。これだけ調べて打ち込んだのかと思うと敬服してしまった。ただ，やっぱりシナリオ的には，大風呂敷なせいか終盤で少々強引なふしもあるけど。

さまざまな謎解きやイベントは多少やっかいなところもあるけど，全体的に楽しく進めてマル。でも，ちょっと気になるのは戦闘シーン。やたら戦わなくちゃなんないから，このゲーム。それも敵によって武器を使い分けて当たるも八卦，当たらぬも八卦，みたいなもんだし。はっきしいってこればっかりは運。運によって生き残ったり死んじゃったりで。だから，ほんとにこまめなセーブが必要なんだよね。ついでにいうなら，あれだけ死にやすいんならユーザーディスクを差しっぱなしでできるようにしてほしかったな。このゲームって，セーブ/ロード時にシナリオディスクを抜いてユーザーディスクを入れて，セーブ/ロードし終わるとシナリオディスクを入れて……，だもんだからえらく面倒。これってちょっとツライ。感情が細切れになる感覚。

グラフィックは人物以外はよい。だってはっきりいって主人公のケニー君の顔ってサルなんだもん。いいオトコが好きなあたしとしては，なるべくならご一緒したくないタイプだわ。それにオープニングの人物の手なんて，ああもうっ，なんだもん。これはぜひぜひ改善すべし。

でも全体的には面白いと思うの，このゲーム。マウスで簡単にできるし，あっちこっち移動するから，中だるみも少ないし。飽きずにプレイできるっていいよね。超常現象に興味があって，矢追純一が好きで，じっくりアドベンチャーを楽しみたいという人には，おススメの一作です。

これが問題の倉庫。心してかかるべし

ちょっとした遊びゴコロがうれしい

はっきりいってこのゲームってば，ヘビー。あちこち行けるのは面白くていいんだけど，そのぶん内容を把握するのがなかなかたいへん。そんななかでうれしいのがロード時の国旗パタパタ。基本的にはアメリカの星条旗なんだけど，ドイツなんかだとヒトラーの時代なもんだから，あのマークの旗に変わるの。思わず笑っちゃった。

そうそう，音楽はそう悪くないよ。ゲームのジャマは決してしないタイプの曲だから。あとバラしちゃうけど，エンディングでヒトラーの演説がサンプリングで入ってます。これはぜひ聞いてみてほしいな。

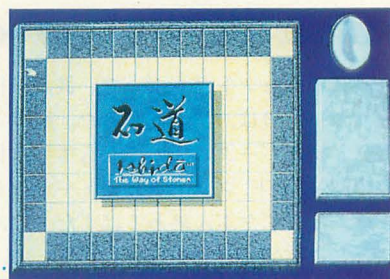
総合評価	0 — 5 — 10
シナリオ	★★★★★★★
システム	★★★★★★
BGM	★★★★★★★★
グラフィック	★★★★★
ヒトラーの声	★★★★★★★★★
国旗パタパタ	★★★★★★★★★★

▶ダンジョン・マスターでキャラクターが死ぬと2階級レベルがあがる（例，ADEPT→MASTER)。
大久保　明弘(18)　X68000 PROII　岩手県

古代の知恵と神秘をその手に

Urakawa Hiroyuki
浦川 博之

人間は古来から“4”という数に基づいて生活してきた，という概念のもとに生まれたパズルゲーム。ルールは基本的には“ソリティア”。易経を利用した神託機能などもあって，なかなか楽しめる。

「石道」がX68000に登場した。まあまたパズルゲームだ。KLAX，スライスときて，石道。最近のパズルゲームは，秀作ぞろいだからほんと困っちゃうな。しかもMacintoshからの移植で，作者は「上海」と同じ人なんだっていうから期待せずにはいられない。

この石道，最近のパズルゲームには珍しく，物が落ちてこない。というと失礼だけど，アクション要素がなくて純粋に知性だけで勝負するゲームなのだ。このちょっと珍しいスタンスに，オリエンタルな演出と占いの機能を加え，怪しくアブない雰囲気に仕立て上げたゲーム，それがこの石道なのだ。

4の世界

“エジプト，中国，マヤなどさまざまな古代文明において，ある時期から人々は，世界の森羅万象を「4」という数字に基づいて分類，解釈するようになった。即ち「四象」「四季」「四大元素」「四方位」などである。そしてそれらの概念の誕生とともに，その4の支配法則にそって石盤上に石を並べる「石道」の原形が世界各地で生まれている”（広告文より抜粋）。

ほらきた。パズルゲームの生い立ちでここまで話をでかく持っていくこの怪しさ。でもまあ，確かに「4」がからんだゲームには違いない。

まずこのゲームは，4方向に石を並べていくというのが基本スタイルなのだ。トランプの7ならべ，あれと同じような感じでタテヨコに石を置いていくのだ。

そして上級者になるには「4WAY」を作れなくちゃならない。4WAYというのは，テトリスの「テトリス」のような大技。周囲を石に囲まれたマス目に石を置くだけなのだが，これがなかなか難しい。ところがこれを作らないと得点が上がらないし，すぐゲームオーバーになってしまうので，これをどうやって作るかにプレイヤーの脳細胞が総動員されるというわけ。

ところで，石の種類は6つの模様に6色で，6×6＝36種類。同じ種類の石は2コで合計72コ。盤のマス目は8×12＝96マスだ。それでも「4の世界！」と豪語するあたり，このゲーム，やはり怪しい。怪しいけど，ま，いっか。

石を操る世界

では基本的なルールの説明。最初の画面は写真のとおり。スタート時盤上には6つの石が置かれている。プレイヤーの手元には石が66コ。次に置く石は画面右上に表示されている。ゲームの目的は，この66コの石をすべて盤の上に置いてしまうことだ。マス目は96−72＝24コも余るんだから一見ラクそう。

まず，最初の石を置いてみよう。石の隣には同じ色か同じ形をした石を置くことができる。写真の場合，右上に出ている灰色の円は，右下と左上の牌の隣に置くことができるというわけだな。

しかしこんな楽ができるのは，周囲に1コしか石がなかったから（これを1WAYという）。周りに2コ石がある2WAYの場合は，片方と同じ色でもう片方と同じ形をしている石しか置けない。さらに，3WAYでは3コの石と同じ色か同じ形どちらかの関係のある石でなきゃダメ。これが4WAYになった日には，4コのお隣さんのうち，2コとは同じ色，2コとは同じ形をしていなければならないのだ。

当然の話だけど，何も考えずに石を置いていたのでは4WAYはおろか2WAYすら作れなくなり，あっという間に「これ以上置けません」のメッセージを見ることになってしまうのだ。だから，行き当たりバッタリではなく，4WAY目指して戦略的に石を置いていこう。

4WAYの世界

というわけで「石道必勝4WAY作り方講座」のコーナーだ。

まずは図の1−1を見てちょうだい。ピンクのヒカルくんがいる。これからこの右

X68000用　5"2HD版2枚組　7,800円（税別）
アスキー　☎03(3486)5137

図1

▶ハードディスクが混んできた。PC-9801系では整理する「ノストラダムス」というのがあるが，X68000にはまだないのかなあ？
早坂　博(43)　X68000 EXPERT,PC-386M　宮城県

上のマスに4WAYを完成させてみよう。まず片方の隣には同じ色，もう片方には同じ形の石を置く。上にピンクのメアリー，右には緑のヒカルくんが入った。この時点で4WAYのマスに入るのは緑のメアリーの石に決まる。

このまま図1－2のとおりに，左からはメアリー，右からは緑というふうにして4WAYを作るマス目を取り囲もう。こうすると，緑のメアリーは左・上と同じ形，右・下と同じ色になるので，4WAYができるというわけだ。文章で書くとちょっと難しそうだけど，実際にやってみるとすごく難しい（だから，ほんとに頭を使うゲームなんだってば）。

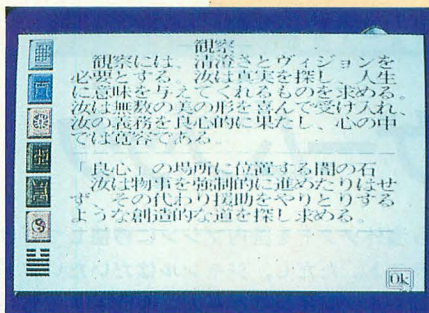
まだある。もし3カ所で同じ石を待つようにすると，ひとつはムダになってしまう。すでに盤にでている石を待つ4WAYも，なるべくさけたい。できれば6種類6色に待ちをまんべんなく配分できればベスト。ああ，考えることが多くて頭がオーバーフローしそう。

プレイバリエーションの世界 ◆◆◆◆◆

と，いちおう今までは「ソリティアゲーム」を基本に話してきた。ソリティアが石道ではメインの遊び方なんだけど，このほかにもいくつかの遊び方が用意されている。

初心者用のアドバイスゲーム，同じ初期配置，同じ石順で他人と腕を競えるトーナメントゲームというのもあるが，2人で対戦できるチャレンジゲームがお薦め。もちろんコンピュータ相手でもOKだぞ。

チャレンジゲームでは，自分と他のプレイヤーが交互に石を置いて点数を競う。難しいところ，3WAYとか4WAYのところに石を置くほど高い点が入るようになっているのだ。

こうなるとソリティアでの読みと計算はどこへやら。4WAYを作ろうと大切に配置を育ててもコンピュータが全部ぶちこわしてくれる。「むきー」。逆上してこちらもわざと相手にいいところを作らないように石を置く。もはやただのいがみあい。このチャレンジゲームは頭の中を真っ白にして遊べるので，ソリティアとはまた違った面白さが味わえるぞ。

こういう抽象的な占いが出る

石と盤はそれぞれ8種類のバリエーションがある

また，オプションで「ORACLE」を選んでおくと，4WAYを完成させたときに占いが出てくるという機能もあるのだ。マニュアルでは，「時空間において同時発生する物事は単なる偶然でそうなったのではない」という理論を説いて，「4WAYによって得られるオラクルの内容は，4WAYが現実となった瞬間のプレイヤーの意識状態を反映しています」とブチあげてる。ここまで力を込めて説明されるとかえって不審に思ってしまうが，たしかに余興としてはなかなか気がきいているかもしれない。占いは，どうやら中国の易経のようだ。4WAYに関係した牌の種類から卦を立てているんだろう。これなら占いとしてはトランプよりはずっと本格的。

でも，占いを見終わったあと質問を考えないうちに突然4WAYができてしまったら，その占いはいったいどう解釈すればいいんだろ？

プレイフィールの世界 ◆◆◆◆◆◆◆◆

ゲームとしての評価をする前に，プログラム的な問題点をひとつ挙げておく。この石道，ロード時間が長いのである。しかもその間，画面はクリアされたまんま。プレイヤーは，何かコマンドを選ぶたびに真っ黒な画面を見つめなくてはならない。こういったゲームの本質以外のところが足を引っ張っているのは非常にもったいない。なんとかしてもらいたいもんだ。

普通のパズルゲームは「よし，これからゲームをやるぞ」と身構えてやるのは似合わない。ぼーっとしてるときに，ついパッケージに手が伸びてしまうのが正しいスタイル。当然プレイ中の頭の中は真っ白。テトリスならなんとなくデコボコを埋める。上海なら深く考えずに目についた牌から取っていく。普段の半分くらいの脳細胞でへろへろっとやるのが楽しいんだな，パズルってのは。

だけど，石道はそういうパズルじゃない。なにせ石道だ。“石の道”なのである。KLAXやスライスと違って反射神経を使わないぶん頭のほうを使うゲームなのだ。奥が深いのである。だから精神統一し，碁盤を見つめるオヤジのように険しい顔をしてディスプレイに向かうのが礼儀だ。1コ石を置くたびに「うーむ」とうなって茶をすするとベターだ。

そういう意味では最近の多くのパズルとは違う。パズルゲームというよりは，一種のテーブルゲームと考えたほうがいいかもしれない。ルール的にちょっととっつきにくい部分はあるが，しっかり腰をすえてやるとなかなかハマるのは確か。いったん4WAYを3つも4つも作れてしまうと病みつきになる。

もっともっと，こういうクセのあるパズルゲームがでてくるのを私は歓迎するぞ。

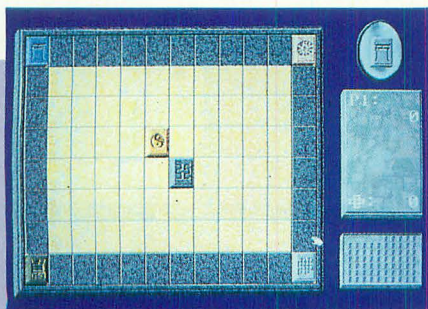
これがスタート画面

石の道を究めるのは誰か

こういうゲームの評価を下すのはすごく難しい。ゲームとしての奥は非常に深いがその分難易度が高く，どういうプレイが上手いプレイなのか，わかりにくいからである。

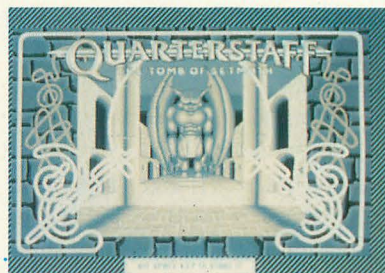
たとえば，マシンルームでテストプレイしているときの周りの反応も，ひと言目が「何，これ?」で，ふた言目が「うーむ，よくわからん」だった。

だから，ゲームとして確かに面白いが，万人に薦められるとはいえない。ともかく，見た目はとっつきづらいが，わかってソリが合えば面白いとだけはいっておこう。

総合評価	0　　5　　10
操作性	★★★★★★★
音楽	★★★★★
グラフィック	★★★★★★★★★
ゲーム性	★★★★★★★★★
ディスク周り	★★★★★
占い	★★★★★★★★
熱中度	★★★★★★★

▶口入れ屋の長七郎（就職浪人）にならず，見事(?)社会人になれました。これもOh!Xのおかげです。　大野　大輔(18)　X68000 ACE　秋田県

ダイスいらずのゲームブック

Kaneko Shuniti
金子 俊一

はるか昔から海外ソフトを国内マシンに移植しつづけているスタークラフト。ただし，ジャンルはだいたいアドベンチャーか，ロールプレイングゲーム。今回もきっちりと伝統を守っています。

ちょっと贅沢かもしれない。日本のゲームに飽きてきた，……なんて。別にX68000が悪いわけではない。正直いって脱帽である。あちらのソフトはひと筋縄ではいかないものばかりであった。先月号に掲載された「1990年度 GAME OF THE YEAR」を見てもわかるだろう。1，2，3位を独占したソフトはなんだったのか。音楽がよくても，画面がきれいでも，プログラムがすごくても，BEST3に入れない日本のソフトたち。ちょっと不甲斐ないとは思わないか？

そこでクォータースタッフである。あのMacintoshからの移植なのだ。洋モノが大流行してしまったあとなので，期待するなというほうが無理かもしれない。ところで，QUARTERSTAFF，直訳して「六尺棒」っていったいなんなのだろう。

アドベンチャーゲームだと思う ◆◆

最初に断言してしまおう。このゲームは誰がなんといってもアドベンチャーゲームである。決めた。へっへっへ，なんとなくすっきりしちゃうもんね。RPGだと思ってプレイしてると……だったけど，アドベンチャーゲームと思えばなんてことはない(だろう)。

まずは画面構成を紹介しよう。目をひかれるのは地図やグラフィックが表示されるところ（グラフィックウィンドウとは呼べないのが残念だが)。ふだんは地図が，そして，特定の場面ではグラフィックが表示される。すばらしいことに地図はオートマッピング機能つき。いままでに入った部屋や廊下を表示してくれる。もちろんプレイヤーがいる場所をプロンプトで教えてくれる。たいまつなどの明かりを持っていないと使えないのが，たまにきず。

その右側にテキスト表示。基本的にはここで話が展開していく。コンピュータからのフィードバックは，すべてここに集まるといっても過言ではない。とっても大事。

それらを上下ではさむように配置されているのがコマンドを選ぶところ。上にはメニューバー。ここでは「見る，拾う，眠る」，なんていう一般的なコマンド，そして対象物などが選択できる。また，下にはアイコンが並んでいて，移動，ヒントなどの1クリックコマンドが実行できる。

たったこれだけなんだけど，ここから始まるのがクォータースタッフの物語。そう，これはアドベンチャーなんだ。○○(秘密)の謎を解き明かせというのが最終目標。そして秘密の扉を開けるために必要なもの，それは鍵でも呪文でもなく，知恵と勇気と体力なんだ。あとは根気ともったいないオバケでもいれば完璧だろう。

最初に洞窟の入り口にいる白骨死体から身ぐるみ剥いで，いざ洞窟へ。白骨死体をクリックして，持ち物がプルダウンメニューに現れたら，ほしいものをクリック。「拾う 羊皮紙」と表示されて，羊皮紙はもうあなたのもの。決して操作ミスで白骨死体を持ち歩いたりしないでね。煮ても焼いても食えないよ，さすがに。スープのダシぐらいには使えそうだけどね。

どうにか最初の扉を開けて次の部屋へと入ってみれば，メッセージの山……。こんなの読み切れないぞ。すかさずシステムのメニューを出して，説明を普通モードにする。心の中にファンタジーがある人ならそれで十分。「天井からポタポタと……」とかいった類いのものはハダで感じるものだよ。

そこには男がいた。見ただけでブルーノってわかってしまうのはご愛敬。中学校よろしく，名札つけてなくちゃいけないのかねえ，このダンジョンでは。彼は私の仲間になりうるのだろうか？　冒険はまだ始まったばかりである……。

なんとかウィンドウで ◆◆◆◆◆◆◆

ちょっと画面写真を見てほしい。「ひょっとしてウィンドウシステムかな。オリジナルはMacintoshだっていう話だからな」，そう思った人は残念でした。たしかにマウスオペレーティングも可能だけど，キーボードが必需品のようである。マウスだけで遊ぶより，キーボードだけで遊んだほうが効率がいいのは納得できない。仮にもMacintoshからの移植なのだから。ファンクションキーを押してから“E”とか押すのは一太郎を使っているみたいである。特に許せないのはプルダウンメニューの操作法がVSやSX-WINDOWと違うこと。マウスオペレーションに慣れているX68000ユーザーとしては許せないものがある。そのほかにもコマンドのウィンドウ（？）が画面の上と下に分かれているので，マウスの移動量が多いということも挙げられる。マウスでプレイしてると体中をアドレナリンが駆けめぐるようである。

ここでフォローというわけではないが，メッセージのウィンドウ（？）は逆スクロ

X68000用　5″2HD版2枚組　9,800円(税別)
スタークラフト　☎03(3988)2988

オートマッピングがあるからラクチン

▶「FILES Oh!X」でポケコンジャーナルを扱うようになり，やっとPC-E500/E550/E500PJ/1480U/1490U(mkII)の無意味な区別もなくなった。PC-E500以外も忘れずに。
小笠原　博之(22)　X68000 PRO　山形県

ールもできるのでとても便利。ゲームをスタートしてからのすべての文書ではないのが残念だけど，かなり前の文章までを見ることができる。ついでにいうと，ヒストリ機能もつけてくれればもっとよかったのにね。それだけでかなり違ったと思う。

不思議なスカラベ ◆◆◆◆◆◆◆◆◆

このゲームの世界にて，「狂気のスカラベ」なるものを手に入れた。スカラベってなんじゃ？　困ったときは辞書頼みの私は広辞苑を開いた。……載ってない，う～む。タイムリーなことにその日の新聞広告にファーブル昆虫記が載っていた。「第１回配本スカラベ」。ぬわにぃ～，スカラベってふんころがしだったの？　ちなみに狂気のスカラベは着ることができて(?)，着ると性転換してしまうようだ。脱げば元に戻るけど。

また，あるとき泉の部屋にたどりついた。いろいろな経験から，きっとこれはトレビの泉のようなものだろうと見当をつけた。……そこまではスムーズだったんだ，そこまでは。ここからが大変。アレをしたいのにできない。アレの反対はできるんだけど，アレはできない。２時間もああだこうだして，やっとこさできたんだけど，これって大昔のアドベンチャーゲームによくあったコマンド探しだよね。やることはわかっているのに，どうにもならない。21世紀を10年後にひかえて，こんなジレンマを経験するとは思わなかった。試しに水筒に水を汲んでごらん。ほら，ひと晩かかっても汲めないでしょ。

何をする気だ，まったく

テレポートの薬でいざゴミ捨て場へ

カギがなけりゃ，足でけやぶれ

ステータス表示もウィンドウ風

そういえばこの世界の中では私の名前はタイタスだってマニュアルに載っていた。ところが，最初の仲間を見つけたときにタイタスである必然性はなくなってしまったのだ。パーティを組んでいなくても，一度仲間に加わった人の操作は私がやらなければならない。A君がなにかしたいときは，B君やC君も仲間である以上なにかをしなければいけない。ターン方式はまずいですぜ。

A君がヨロイを手に入れたとしよう。

A君：着てるもの脱ぐ。B君：パス。C君：パス。１ターン終了。

A君：ヨロイ着る。B君：パス。C君：パス。１ターン終了。

あ～めんどくせぇ！　間違えたときにバックスペースもできないし。

ちなみに，冒険仲間でよってたかってタイタスをボコボコにしてみた。が，タイタスは死んでもゲームは続く。最後までいける保証はないけど。結局，タイタスって最初の扉を開けるだけの人ってのが悲しすぎるよね。全員死ぬとグラフィックもなく，

A>

う～む……。

Human68k上です ◆◆◆◆◆◆◆

このゲームはCOMMAND. X上で動くようにできている。起動したときの画面もいきなり，

A>

である。どうにかならんかったのかね。まるでPC-9801用をそのまま持ってきましたとでもいわんばかりの感じはいただけないのだが。

その分，マニュアルプロテクトがあるからかバックアップはもちろん，ハードディスクへのインストールもできる。インストール用のバッチファイルが最初から用意されているのはうれしい。ディスク２枚組でユーザーディスクは作らないのだが，空き領域が3Mバイト以上必要だそうだ。特にグラフィックを多く表示するソフトはぜひとも見習ってほしいよね。

ところで，このゲームはもどかしさを感じることが多々ある。はっきりいって遅い。まあ，スタークラフトのゲームはだいたいそうだったのだが，そろそろなんとかして排除すべきだと思う。そこで苦肉の策だが，ユーザー側からのスピードアップをやってみよう。

スピードアップ作戦（その１）

IOCS. Xを組み込んでみる。スピードは変わらないんじゃないかという話もあるが，気持ち程度でも変わっていればもうけものだろう。

スピードアップ作戦（その２）

ゲームを立ち上げる前に，“SYS￥OPMDRV OFF”として音楽を止めてしまう。組み込まないのはまずいと思うから，組み込んでから割り込みを止める。これで５％は確実に速くなる。

スピードアップ作戦（その３）

スタークラフトに怒濤の嘆願書を送る。いちばん効果的かもしれないが，このゲームには反映されないだろう（もう発売中だからね）。まあ，次回作が速くなればもうけものだと思う。

しかし，こんなことをしてもそんなに変わりないし，こういうことはできれば作る側でちゃんとやってほしいよね。次回作に期待。

Macintoshの面影は何処に

入力デバイスはプルダウンをマウスで，アイコンをキーボードでという組み合わせがベストだと思う。事情があって，マウスだけでは最後までいけないからね，きっと。

本文では触れてないけど，効果音が長すぎる。もっとシンプルでいいと思う。まあ，シナリオはまともなんだけど，システムがちょっとね。音楽もなくていいし。グラフィックはそこそこきれいなんだけど……，ね。

総合評価	0　　5　　10
グラフィック	★★★★★★★★
効果音	★★★★★
音楽	★★★★
システム	★★★★
シナリオ	★★★★★★★
Macintoshらしさ	★★

▶PC-9801で発売された「ゾークＩ」がすごくやりたい。X68000の派手なゲームに慣れた目には，文字だけというのがとても新鮮に映った。ぜひ，X68000にも移植してほしい。
林　裕司(14)　X68000 PROII　福島県

THE SOFTOUCH

●サブナック

パズル・アンド・ファンタジー

Mounai Toshiyuki
毛内 俊行

石像に変えられてしまった妖精を，これまた石像にされてしまった魔法使いや戦士を使って，元の世界に帰してあげるパズルゲーム。かわいい画面とはうらはらに，これがなかなか難しいゲームなんだ。

「毛内さん，サブナックやんない？」

この山田純二君のひと言が，私をその不思議なゲームの世界へと引き込んだ。

「な，なんだこれ？　もしかしてこれってパズルゲーム？　おおっ，これは……」

私は最初，サブナックの画面を見たとき，てっきりこれはRPGかなと思ってしまった。が，意外にもこれはパズルゲームだったのだ。これには私も一本取られた。

＊

最初私は，このサブナックという名前がなかなか覚えられずに，

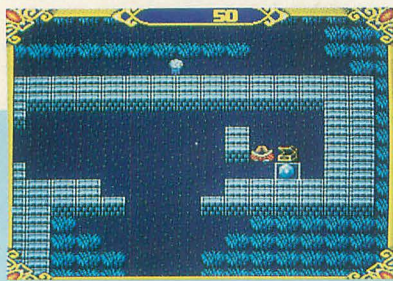
「えーっと，あのゲームなんてったっけ？」

「サブナックのこと？」

「そーそー！」

みたいな会話を飽きることなく何度も繰り返してしまった。マニュアルを読むとサブナックとは悪の帝王の名前だった。う～む，さすが悪役である。この私に名前を覚えさせないとは……。

余談だが，悪者の親分には「悪の帝王」という言葉があるのに，なんで正義を守る者は「正義の味方」なのだろうか？　「正義の味方」では正義を助ける者という意味で，正義そのものではないような気がするのだが……。同じような意見で，「悪の味方」という言葉がないのも気になる。ま，別にいいけど。

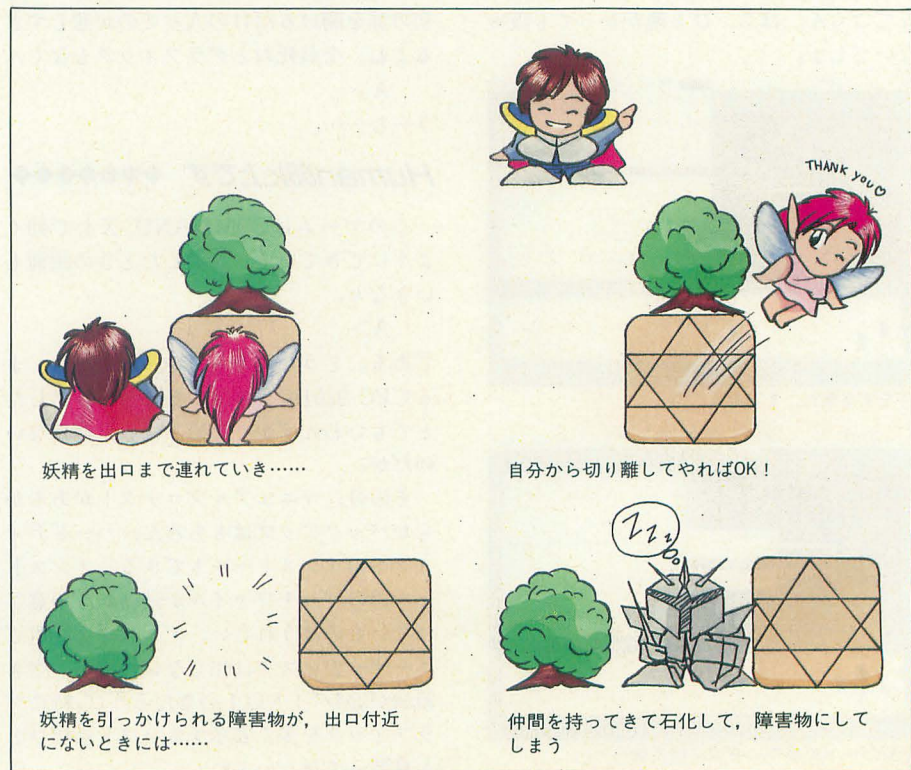
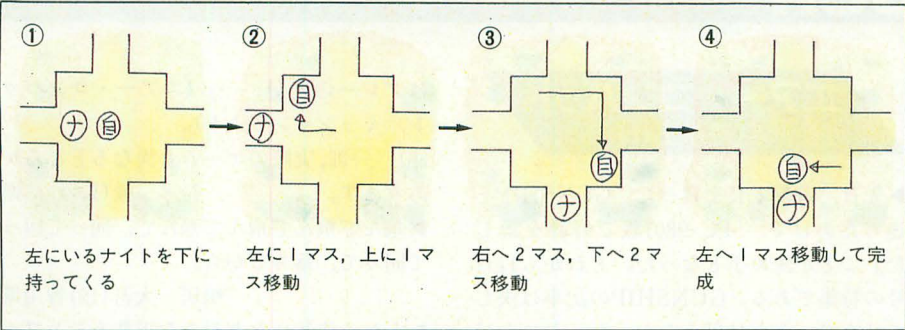
さて，物語の主人公は，名前をアルフ……アルフ・フォン・アルフレードといって，貧乏な冒険者。彼がとある村へさしかかったとき，村人に石像と化した人の魔法を解く真紅のマントを手渡され，村を救ってくれと頼まれるという，ストーリーとしてはごくありふれた内容だ。が，冒頭でも述べたように，これはパズルゲームなのだ。実際にゲームを始めてしまうと，こんなストーリーのことなど忘れて，パズルを解くのに四苦八苦するハメになる。私はなった。半分頭が石化してきた私には，少々荷が重い……。

X68000用　5"2HD版2枚組　7,800円(税別)
工画堂スタジオ　☎03(3353)7724

妖精を助け出せ！◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

ゲームの目的は，各面にある妖精の石像を，台座の上に置いてやることである。妖精に限らず，石像を動かすには石像にかけられた魔法を解いてやらなくてはならない。といってもそんなに大変なことではない。魔法はジョイスティックのボタンひとつ押すだけで簡単に解ける。

魔法が解けた人間や妖精は，プレイヤーのそばについて歩き回る。プレイヤーが右を向けば右へ，左へ行けば左へといった具合に，ずっと同じフォーメーションで行動を共にするのである。ただし，妖精や人間が道端に生えている木などの障害物にひっかかると，彼らはプレイヤーについていくことができずに，その場で再び石像に変わってしまう。そこで，逆にそれを利用して場に応じて石像を組み替える，なんてワザも使えるわけだ。ここらがパズルらしい。この石像をうまく組み合わせるという動作は，往年の名作パズルゲーム「倉庫番」に通じるものがあるなあ。なお，石像の配置を組み替えるときの簡単なパターンを，イラストで説明しておくので参考にしてほしい。

図1

▶「ジェノサイド」を連射なしでクリアできる人は全国で何人くらいいるんだろうか。キーボードでクリアできる人はまさかいないと思うけど……。
橘　正彦(17)　X68000 PRO,FM-7,MSX　福島県

フォーメーションの組み替え

狭いところ ほど考えてフォーメーションを組め

アクションゲームかも？◆◆◆◆◆◆

サブナックは「ファンタジーアクションパズルゲーム」というサブタイトルがついている。もしかするとこのゲーム，本当はアクションゲームだったのかもしれない，とここまで原稿を書いて内心あせったが，私がプレイした限りでは，パズルゲームにアクションの要素を取り入れたという次元にとどまっている。

プレイヤーは自分だけでは戦うことはできない。戦うためには戦士か魔法使いの石像の魔法を解き，仲間に加えてあげる必要があるのだ。戦士は剣を持ってモンスターを斬ることができるし，魔法使いは火の玉を飛ばして敵をやっつける。なかには戦士では倒せない奴だとか，魔法使いでは殺せないモンスターなんかも存在する。

モンスターは赤い目玉のような奴や，ジェイソンの親戚みたい奴など，盛り沢山の種類があるのだが，難易度はシューティングゲームの1面の雑魚キャラを相手にしている程度だ。まあ，本来がパズルゲームなのだからこの程度でいいのかもしれない。

ところどころに宝の箱が置いてあるが，この箱を開けることができるのはシーフ（盗賊）だけである。シーフもあちこちで石化している。仲間にしたいときは魔法を解いてやればいい。宝の箱にはいろいろなアイテムが入っている。役立つ物といえば指輪だ。これを取ると魔法使いの飛ばす火の玉をコントロールすることができるようになり，少しだけ敵を倒すのが有利になる。

操作環境◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

ゲームの操作は，ジョイスティックかキーボードで行う。キャラクターの動きは軽快で，くたびれるようなことは決してない。ゲームを始めるときに，ユーザーディスクを勝手に作ってくれるのも親切でいい。が，個人的にはゲームが始まる前に，

「ユーザーディスクをドライブ0にセットしてください」

などというメッセージが表示されるのはあまり好きではない。

私が思うにこのゲームでは2枚組のディスクを目一杯使っているとは思えないので，ユーザーディスクはゲームディスクと一緒にしてくれると面倒臭くなくてもっとよかったかもしれない。最近のゲームのなかには，Bドライブに入れるディスクをまるごとコピーして，ユーザーディスクとしているものが少なくない。これだと，一度ユーザーディスクを作ってしまえば，次回からは起動するときにシステムディスクとユーザーディスクをドライブにセットするだけなのだから手間が省けるからだ。

また，ユーザーディスクからデータをロードしたあとにゲームを実行したら，なぜか0面（練習面）に戻ってしまった。本来なら20面でセーブしたデータをロードしたなら，ロード後は再び20面が開始されるべきなのである。ところがこのゲームの場合，ロードした後で，いったん面セレクトを実行して目的の面を指定しなくてはいけないのだ。これはどうしてもいただけない。ただ，私がプレイしたのはサンプル版なので，製品版ではこの部分が改善されているのかもしれないが。

全体として◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

このサブナックはパズルゲームとしては，細かいところにいくつか不満はあるものの，全体としてはなかなか遊べるゲームだ。また，いままで触れてなかったがBGMには好感が持てる。特にかっこいい音楽だというわけではないが，聞いていて心地よい。BGMは決して耳につくような音楽ではいけないと思うし，だからといって飽きるようでもいけない。ところが，サブナックのBGMは，まるで空気のようにその雰囲気に溶け込んでいく。しかも10面ごとに曲が変わるから飽きることがない。まあ，これは個人的な好みというのが多分にあるのだろうけどね……。

さらに，各面が適度に難しいのもいい。簡単すぎもせず，いたずらに難しいわけでもないので，ふっと思い立ったときに遊ぼうという気になる。ただ，ひとりでプレイした場合，とんでもない考え違いをしてどツボにはまることがあるので，友達と試行錯誤しながら遊ぶのもひとつのテだ。

ファンタジーもいいけれど……

ゲームの出来はいいと思います。音楽もBGM向きだしグラフィックも綺麗です。ただし，ちょっとファンタジーに凝りすぎたような気がします。もうちょっと，視野を広く持ってもよかったのでは？ と思うことも否定できません。別にファンタジーがいけないというわけではないのですが，ファンタジー物のシナリオというのはマンネリ化しがちで，新鮮味に欠けてしまう恐れがありますから……。

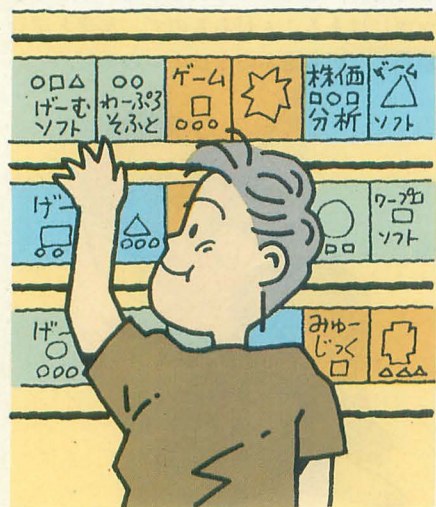
まあ，いままで，飛行機びゅんびゅん，ミサイルびしばしといったような激しいゲームばかりで疲れた人には，ジョイスティック片手にへらへらと遊べるゲームだと思います。ただ，あまりやりすぎると，近所のお地蔵様が魔法使いの石像に見えてきたりするので，くれぐれも注意しましょう。

総合評価	0　　　5　　　10
グラフィック	★★★★★★
音楽	★★★★★★★
完成度	★★★★★★
操作性	★★★★★★★★
アイデア	★★★★★★★

▶「LIVE in '91」にはいつも感心します。わりと長いものが多いですが，以前2，3度試みて途中で挫折。童謡など，たまには短いのもお願いします。
中川　秀利(38)　X68000 EXPERT-HD　茨城県

THE SOFTOUCH

AFTER REVIEW

今月は先々月の予告どおり，「エアー・コンバット（遊撃王II）」と「GUNSHIP」です。数少ないフライトシミュレータということで期待も高かったのですが，ユーザーの評価はどうでしょうか。

エアー・コンバット
（遊撃王II）

▶先日，遊撃王IIを買った。GUNSHIPと迷ったあげく，「PC-9801版で好評を博した」ことが決め手となった。それから11月号の特集である。GUNSHIPの記事は決してほめているとは思えなかった。なにかほっとした気分だった。しかし，「フライトシミュレータのあるべき姿を探る」を読んでうなった。いまではゲーム王国といわれるようになった日本も数の多さだけでは話にならないことを考えさせられた。私はファミコンの初代発売日の1週間後からいままでやったソフトの数は一般人の3倍は多いと思っている。ベースボールが出て初めてブームが起きたときのような，感動を与えるゲームにはもう会えないのだろうか。

吉葉　勝幸(19)栃木県

▶あちらこちらから，F4，トルネード以下，敵機が輸送機目がけて集まってくる。対空ミサイルは0。バルカン砲も残りわずかとなって，私にはカメラしか武器はなくなってしまった。「うぇーん，もうやめてちょうだい！」。カメラをロックオンする私。敵機を撮影してどうする？　「あうっ，輸送機が！」。SPLASH！　輸送機は敵ミサイルに粉々にされてしまったあ。「うおおおお」。ミサイルを撃ちまくってくる敵に後ろを見せて，私は自分の基地に突っ込んでいく。「ミッション成功率　−2%」。目の前にはグレーの壁が……」（エアー・コンバット，ミッション5より）。

注）一部，実際のゲームと異なるところがあります。

鈴木　厳(19)岐阜県

▶飛んで飛んで飛んで飛んで，回って回って回って，落ちるから。

鴨居　大吾(19)香川県

▶とかく複雑になりがちな操作をシンプルにして，敵との戦いに主題を置いているのはお見事。PC-9801でヒットしたのも納得できる。ただ，スピード感がない。マッハで飛んでいる気がしない。

井上　博嗣(21)三重県

▶処理スピードには文句がいっぱいあるけれど，ゲーム性，雰囲気，美しさは素晴らしい。やりもしないで批判するやつは許さんぞ。

松井　真一(19)北海道

▶エアー・コンバットだが，輸送機がすぐ死ぬ。おかげでちっとも進まん。お前もTDSをつけろ！

山田　陽一郎(16)福井県

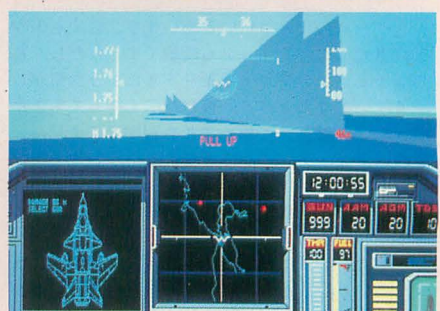
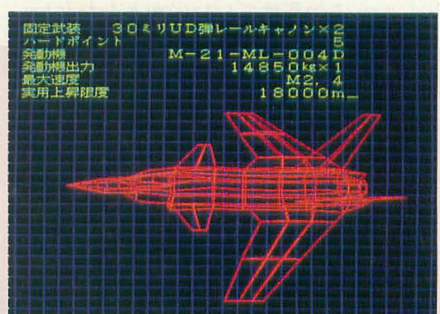
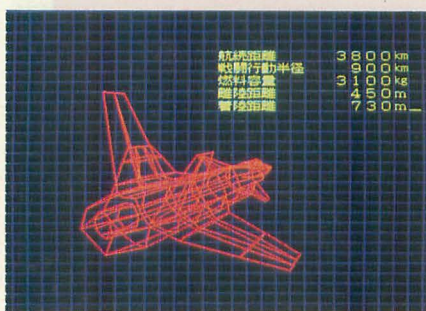
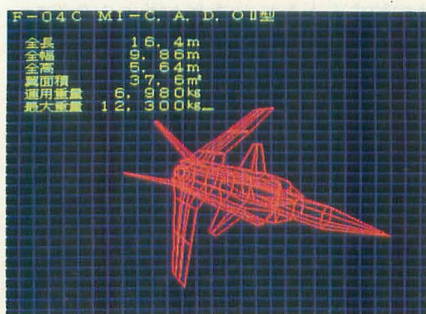
▶最初はとっても面白い。やればやるほど遅さが気になってくる。戦闘と着陸のとき以外はワイヤフレームモードだな。

日野　直幸(20)愛知県

▶エアー・コンバットのミッション1の破壊すべき敵機は4機ですみます。3機のF4は相手にせず，上空9000m付近の哨戒機(？)E-2Cを叩けば，もう敵機は上がってきません。私は5，6回やって初めて気がつきました。ちなみにいまはミッション5でもがいています。

深津　厚二(19)島根県

▶とうとう裏表紙からもX1が消えてしまい，さびしい思いをしていました。が，思わぬところで再登場しているのを発見しました。新しい電子手帳は名前が「PA-X1」です。ちなみに次が「PA-X1turbo」かどうかはわかりません。

土居　秀二(27)　X68000，MZ-2500　茨城県

GUNSHIP

▶GUNSHIPを買って箱を開けると，2冊のマニュアルが入っていた。これにはヘリコプターについて詳しいことが書いてあったのでためになった。とりあえず，ゲームをしてみたところ，グラフィックはともかく，動きがスムーズなのとより本格的なところが気に入った。しかし，サイバースティックがない私にとっては操作がとてもやりづらかった。これについては少し考慮したのかキーボードに乗せる変なカバーがついていたが，これがあってもなくても操作性がほとんど向上しない。もう少しサイバースティックのないユーザーのことも考えてほしかった。もうひとつの不満点は立ち上げのときの戦車当てクイズ（?）はやめてほしい。はっきりいって面倒だ。そのほかにも不満なところはいろいろあるが，サイバースティックでやれば文句のないゲームだと思う。　熊谷　彰(18)宮城県

▶某国のマニアが作ったとしか思えないゲーム，それが「GUNSHIP」である。リアルなフライト，飛び出すヘルファイア，燃え上がるT-80。「くたばれイワン！」「よしっ！　教育してやる」「ばかもん！　俺のケツをなめろ」と思わず小林源文調になる自分が恐ろしい。そういうゲームです。暇になると友軍の殺戮に走るというのもGood！　しっかり砂漠戦も入っているので「オペレーション・デザートシールド」だ〜,と遊ぶのもいい。吉岡　純治(22)奈良県

▶GUNSHIPはいい！　このテのフライトシミュレータをずっと待ってたんだ。ちなみにシミュレーションではなく，シミュレータと呼んだほうがいいのではないか？　F-15ストライクイーグルIIにも期待しよう。しかし，私もAMIGAがほしい。
永田　紳治(26)熊本県

▶「GUNSHIP」のマニュアルは分厚い。まるで本物のヘリコプターの操縦をいまからやれとでもいわんばかりである。実に細かいことが書いてあり臨場感を出すのに役立っている。実際のゲームのほうでもそこそこのスピード，そこそこのゲーム性，リアルな操縦感覚が味わえ，ポリゴンによる地形もなかなかのもの。日本では数少ないフライトシミュレータということもあって，十分評価に値する出来栄えではある。しかし，キー操作がいまだに覚えられない。頭が悪いんじゃないかとかいわれるかもしれないが，頭が悪くてもフライトシミュレータはやりたい。キーボードオーバーレイがあったって，夢中になっているときや，必死になっているときには，いちいち見ていられない。もうちょっと簡単に操縦できるモードもあってよかったんじゃないかな。割と面白いだけに残念だ。あと，いい点としては武器装着のときにマウスで武器をつかんでつけたいところにつければいいというところかな。　加藤　祐樹(18)島根県

発売中のソフト

★マーブルマッドネス　ホームデータ
X68000用　5″2HD版　9,700円(税別)
★シグナトリー　NCS
X68000用　5″2HD版5枚組　12,000円(税別)
★石道　アスキー
X68000用　5″2HD版2枚組　7,800円(税別)
★ノスタルジア　タケル
X68000用　5″2HD版5枚組　11,800円(税別)
★マーキュリー　マキシマ
X68000用　5″2HD版5枚組　8,800円(税別)
★スコルピウス　新声社
X68000用　5″2HD版　7,800円(税別)
★ファンタジーIV　スタークラフト
X68000用　5″2HD版　9,800円(税別)
★遥かなるオーガスタ　ティーアンドイーソフト
X68000用　5″2HD版3枚組　12,800円(税別)
★CARD PRO-68K ver.2.0　シャープ
X68000用　5″2HD3枚組　29,800円(税別)

新作情報

★SPINDIZZY　アルシスソフトウェア
X68000用　5″2HD版　価格未定
★ドラッケン　エピック・ソニー
X68000用　5″2HD版　価格未定
★eXOn　日本ソフテック
X68000用　5″2HD版　価格未定
★サブナック　工画堂スタジオ
X68000用　5″2HD版2枚組　7,800円(税別)
★ロードス島戦記
エム・エー・シー　ハミングバードソフト
X68000用　5″2HD版3枚組　9,800円(税別)
★パロディウスだ！　コナミ
X68000用　5″2HD版2枚組　9,800円(税別)
★エイリアンシンドローム　電波新聞社
X68000用　5″2HD版　価格未定
★プリンス・オブ・ペルシャ　ブロダーバンドジャパン
X68000用　5″2HD版　8,800円(税別)
★生中継68　コナミ
X68000用　5″2HD版　価格未定
★サイレントメビウス　ゼネラルプロダクツ
X68000用　5″2HD版　価格未定
★黄金の羅針盤　リバーヒルソフト
X68000用　5″2HD版　価格未定
★シムアース　イマジニア
X68000用　5″2HD版　12,800円(税別)
★ボンバーマン　システムソフト
X68000用　5″2HD版　7,800円(税別)
★D〜欧州蜃気楼　ウルフ・チーム
X68000用　5″2HD版　12,600円(税別)
★キャンペーン版大戦略II　システムソフト
X68000用　5″2HD版2枚組　9,800円(税別)
★A列車で行こうIII　ブラザー工業（TAKERU）
X68000用　5″2HD版　価格未定
★ファランクス　ズーム
X68000用　5″2HD版　価格未定
★パワーモンガー　イマジニア
X68000用　5″2HD版　12,800円(税別)

▶東京電力のコマーシャルでも「電子ちゃん」が出てきますが，満開の電子ちゃんのほうがVery Good！　大嶋　靖浩(28)　X68000 EXPERT-HD,X1C　栃木県

ハード&ソフト紹介

X68000XVIの製品概要

Saitou Susumu 斎藤 晋

今年もまた新しい季節が到来した。X68000新製品の登場だ。今回はデザインも一新され，16MHzの68000を採用しハード自体の高速化がなされている。また，ソフトウェアの面でもSX-WINDOWのバージョンアップや，数値演算ドライバの高速化など注目すべき内容となっている。今月は特集の予定を変更して，じっくりと新製品の詳細なレポートをお届けしよう。

ハードウェア紹介

●HARDWARE

X68000XVIが発売された。名前がちょっとわかりにくいがエクシヴィと読む。とくかく，速くて，デザインが変わって，チタンブラックで，ソフトもバージョンアップして，値段はちょっと高いが，それだけのことがあるマシンである。

16MHz ノーウエイトだ!

X68000XVIはクロック周波数16MHzの68000が採用されている。ウエイトは入っていない。これまでの機種は10MHzだから，単純計算で1.6倍（正確には1.66倍）に高速化されたことになる。これはもう目で見てはっきりと実感できる速さである。

もちろんクロックは16MHz/10MHzの切り替え式になっており，従来と同じ10MHzで動作させることも可能だ。本体上部のリセットスイッチと並んでクロックの切り替えスイッチがついているが，残念ながら動作中に切り替えることはできない。68000の仕様上の問題で，電源投入前に切り替えておくのが基本となる。もっとも動作中でもスイッチを切り替えてからリセットボタンを押して再起動させればとりあえず大丈夫だ。PC-9801のように動作中にスイッチを切り替えるといきなり暴走ということはない。現在の動作クロックは右上のLED表示で確認できる。

メインメモリ

さて，クロックが速くなれば周辺回路もそれについていかなくてはならない。XVIには16MHzで駆動できるメインメモリが標準で2Mバイト。4MビットのDRAM 4つ（初代機は標準で1Mバイトだったが，256KビットのRAMが32個だった）だ。そして問題なのが増設メモリだが，なんと本体内に最大8Mバイトまで増設できる。

まず，2Mバイトの増設RAMボード（CZ-6BE2A：59,800円）を取り付ける。このボードには，本体と同じく4MビットのDRAMが4つあり，さらにその上にかぶさるようにして2Mバイト増設RAMの小さな基板（CZ-6BE2B：54,800円）が2枚取り付けられるようになっている。これで本体と合わせて8Mバイトとなる。

なおこのボードには，RAMのほかに，1MビットのROM用ソケットが2つついている。従来は本体の基板にあったものが移動したと思えばよい。

さて，X68000には基本的に12Mバイトまで増設できることになっている。もしも本体内に8Mバイトまで増設してなおかつ増設したとしたらどうするか？ 実際にはそんなに増設する人はほとんどいないかもしれないが，そういう人は従来の増設RAMボード（CZ-6BE2/6BE4）が拡張スロットで利用できる。本体内のメモリは16MHzで動いていても，拡張スロットのメモリは10MHzでちゃんと動く。というのも，拡張スロットは従来機種との互換性を考え，本体のクロックに限らず10MHzで動作するようになっている。実際に拡張スロットにさして利用するボード類でクロックが重要問題になるのはメモリぐらいであり，多くの人は本体内に8Mバイトまで増設できれば十分であろう。もしも，本当に12Mバイトまでフル実装するなら，拡張スロットの増設分はRAMディスクとして使えば効率的だ。

もうひとつ，従来ボードで供給されていた数値演算プロセッサもXVIでは本体内の基板にソケットが用意されている。従来は拡張スロットで利用するためボードの形にするのにずいぶんと無理なことをしていたそうだが，本体に取り付けることで回路上もスッキリとおさまり，問題となるオーバーヘッドもやや軽減したと聞いている。もっとも今回行ったテスト結果ではそのへんの効果は見られなかったが。

このように，メモリと数値演算プロセッサが本体内で拡張できることにより大きな利点が得られた。拡張スロットを利用しなくてもよくなったことである。本体内にフル実装したとして，3スロット節約できるわけだ。

X68000をより効果的に使いたいと考えればメモリは4Mバイトはほしい。SX-WINDOW上で多くのアプリケーションを活用するとなるともっと必要になる。いやもっともっと必要だ。ところが，拡張スロットを使おうにも空いていないということになりかねない。PROシリーズの場合なら，まだ余裕があるが，それでもMIDI，スキャナボード，ビデオボードと使いたいボードはたくさんある。トランスピュータを使っている人もいるだろう。その点XVIはPRO

▶やっぱり，善司さんは最高ですな。ウッキー。
備後 秀明(17) X68000 EXPERT 群馬県

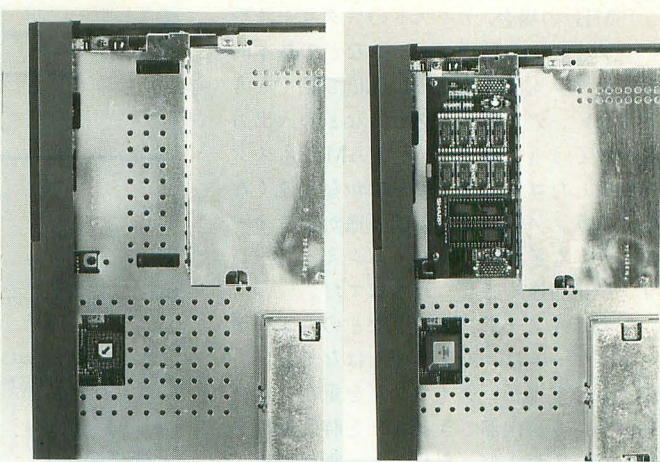
に比べても断然有利といえるだろう。

気になる互換性は

クロックアップに関しては，単にCPUと水晶を変えればいいというわけではなく，回路全体にわたって見直しが必要となる。ハードウェアになんらかの変更が加えられれば当然気になるのは互換性だ。従来機種で作られたプログラムがちゃんと動けばいいのだが，ちゃんとというのは，

1) 従来機種の場合より速く動く
2) 従来機種の場合と同様に動く

の2つの場合がある。つまり，16MHzで動作させた場合，従来のプログラムはそれなりに速く動き，10MHzで動作させれば，従来どおりの速度で動くということだ。いずれにしても互換性についてはかなりきっちと守られているといってよいだろう。ただゲームソフトのなかにはかなり互換性を脅かす裏技を駆使したものもある。編集部で試したなかでは，ナイアスが16MHzで動かなかった。初代X68000に付属のグラディウスも音楽がみだれる。もっともグラディウスはX68000のハード本体が完成する前から作っていたこともあり，これはしかたがないことだろう。

なお，付録ディスクをX68000XVIで起動すると，ビジュアルシェル上の文字が化けて表示される。これは付録ディスクのIOCS.Xを取り外すか，新しいIOCS.Xを組み込めば文字は正しく表示される。なお，XVIでは新しいハードとBIOS ROMとの相性をとりもつ必要があり，この問題をIOCS.Xで吸収しているようだ。一部のソフトでマウスカーソルの形が正しく表示されないことがあるそうで，この場合，IOCS.Xを組み込むことで解決する。

左：増設RAMと数値演算プロセッサのソケットが見えている
右：メモリと数値演算プロセッサをフル実装したところ

ソフトはどれだけ速くなる？

というわけで，実際の実行速度についてはどうか。

X 68000 XVI/XVI-HDの仕様

		X68000XVI（CZ-634C）	X68000 XVI-HD（CZ-644C）
CPU		68000（16MHZ/10MHZ） 80C51（キーボードスキャン/テレビコントロール用）	
ROM		IPL,BIOS　128Kバイト キャラクタジェネレータ　768Kバイト 16×16ドット，24×24ドット　全角（JIS第1/第2水準漢字） 8×16ドット，12×24ドット　半角 8× 8ドット，12×12ドット　1/4角	
RAM		メインメモリ　2Mバイト　最大12Mバイトまで増設可 本体内に8Mバイト（16MHZで駆動）	
		テキスト用VRAM　512Kバイト（ビットマップ方式） グラフィック用VRAM　512Kバイト（ビットマップ方式） スプライト用VRAM　32Kバイト スタティックRAM　16Kバイト	
表示能力	実画面エリアサイズ	テキスト　1024×1024ドット　4プレーン グラフィック　1024×1024ドット　4プレーン 512× 512ドット　16プレーン	
表示画面モード	テキスト表示	●実画面エリア　1024×1024ドット時 高解像度モード　768× 512ドット 512× 512ドット 512× 256ドット 256× 256ドット 標準解像度モード　512× 256ドット （オーバースキャン）　256× 256ドット 512× 512ドット（インターレース） 各モードともドット毎に65536色中任意の16色指定可能	
	グラフィック表示	●実画面エリア　1024×1024ドット時 高解像度モード　768× 512ドット 512× 512ドット 512× 256ドット 256× 256ドット 標準解像度モード　512× 256ドット （オーバースキャン）　256× 256ドット 512× 512ドット（インターレース） 各モードともドット毎に65536色中任意の16色指定可能 ●実画面エリア　512× 512ドット時 高解像度モード　512× 512ドット 512× 256ドット 256× 256ドット 標準解像度モード　512× 256ドット （オーバースキャン）　256× 256ドット 512× 512ドット（インターレース） 各モードとも（1）ドット毎65536色中任意の色指定可能（1面） （2）ドット毎65536色中任意の256色指定可能（2面） （3）ドット毎65536色中任意の16色指定可能（4面）	
スプライト		●パターン定義 サイズ：16×16ドット/パターン，8×8ドット/パターン 定義数：128パターン（バックグラウンド2面未使用時最大256パターン） 色　：1パターンにつき16色/65536色（ドット単位） ●表示 スプライト座標系：1024×1024ドット 表示画面：512× 512ドット（バックグラウンド1面表示） 256× 256ドット（バックグラウンド2面表示） 表示制限：128スプライト/画面，32スプライト/ライン	
特殊機能		スムーススクロール（テキストは円筒，グラフィックは球面）/特殊画面制御機能/プライオリティ機能/パレット機能/半透明機能/スーパーインポーズ機能	
サウンド機能		FM音源：ステレオ8オクターブ　8重和音同時出力 音声合成：AD PCM（Adaptive Differential PCM）	
ハードディスクドライブ		81MB3.5″ハードディスク 1基内蔵可能	81MB3.5″ハードディスク 1基内蔵
フロッピーディスクドライブ		1MBタイプの5″2HDフロッピーディスクドライブ2基搭載 （オートロード/オートイジェクト）	
入力装置		ASCII準拠フルキーボード マウストラックボール同梱	
インタフェイス		プリンタ（セントロニクス社仕様に準拠）/ジョイスティック（2個）/テレビコントロール/アナログRGB出力/オーディオ出力/RS-232C/外部フロッピーディスク/マウス/イメージ入力/SCSI/立体視覚端子	
拡張I/Oスロット		2スロット内蔵	
電源・消費電力		AC 100V 50/60Hz 41W	46W
外形寸法・重量		本体：幅155×高さ364×奥行270mm 8.1kg	8.8kg
		キーボード　幅463×高さ33×奥行196mm 1.5kg マウストラックボール：幅73×高さ32×奥行105mm 0.14kg	
付属ソフト		オリジナルウィンドウシステム（SX-WINDOW ver.1.1） オリジナルOS（Human68k ver.2.0） オリジナルBASIC（X-BASIC ver.2.0） 日本語ワードプロセッサ ver.1.1 辞書ディスク ver.2.0，辞書ユーティリティ	

▶「クォース」にはエンディングがあった。うう，感動！　そして，4月19日，また僕は感動するでしょう（「パロディウスだ！」の発売予定日）。おっと，その前日も絶対感動するよ（黄金週間PRO-68Kで）。
鈴木　政宏(18)　X68000　埼玉県

16MHzの場合，テキストのスクロールやグラフィックの描画ルーチンなどの基本的なプログラムは支障なく1.66倍で動くと考えていい。ディスクアクセスなどの入出力部分はそうもいかないが，RAMディスクを利用したコンパイルなどはかなり速くなるだろう。ゲームでいえば「遥かなるオーガスタ」などのリアルタイムシミュレーションが相当速く感じられるはずだ。

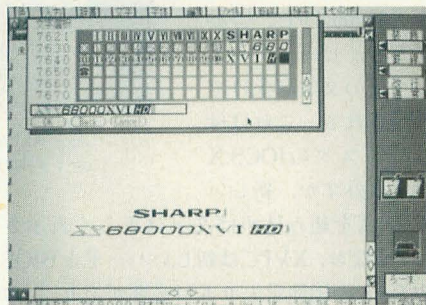
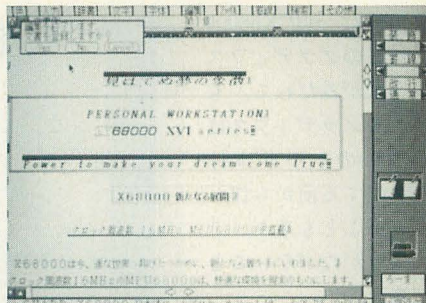
一方，イメージファイトなどのシューティングゲームは，あまり速くはならない。というのも細かいタイミングを重視したプログラムでは内部できっちりと時間管理を行っているからだ。それでも，画面に出てくるキャラクターが多くてどうしても重くなってしまうような場合には効果はある。パロディウスだ！　などは期待大だ。

試しに，今月号の付録ディスクにあるシューティングゲームSIONで速度の比較を行うと，10MHzと16MHzの場合で約1.9倍ぐらいの差がついてしまった。これはどういうことかというと，OPMドライバを組み込んだ場合，OPMが割り込むタイミングが一定なのに対し，16MHzのほうがCPUはより効率的に仕事をこなせるためだ。つまり，OPM対応のプログラムは2倍近く高速になるということなのだ。これはすごいな。

面白いのはスーパーハングオン。多くのゲームでは画面がちらつかないようCRTの垂直帰線期間を利用して画面を描き換えたりするものだが，このゲームでは垂直帰線期間2回分を使って行っていた作業が16MHzでは1回で終わってしまうらしく，画面のスクロールが異常に速くなる。にもかかわらず時間のカウントは従来どおりなので，好きなだけ飛ばして好きなだけころんでも余裕のゴールとなる。逆にアフターバーナーはとてつもなく速くミサイルが飛んできて難しい。

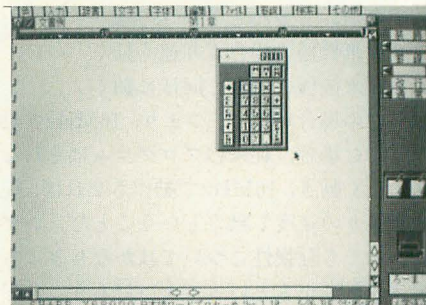
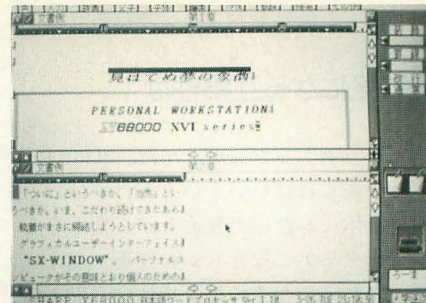
ソフトウェア紹介
●SOFT WARE

X68000XVIではハードウェアの強化だけでなく，ソフトウェアの面でもうれしい改良がなされた。大きく分けて3つある。

ひとつはSX-WINDOWの強化。全体に処理速度が上がり（10MHzで比較しても），操作性が向上した。なかでもテキストマネージャが強化されたことが大きい。このためビットマップ表示を生かした本格的なエディタも実現した。指向性は評価されても現実的にはまだまだだったウィンドウシステムも実用性の面で評価できるレベルにきたといってよいだろう。これなら，まともなアプリケーションの登場を期待できると思うはずだ。ほかにもプリンタドライバがシステムに組み込まれたことなどいろいろあるが，詳しくは，このあとの吉田幸一氏のレポートをお読みいただきたい。

2番目は浮動小数点を扱うドライバの高速化。X68000の弱点だった実数演算がデバイスドライバの改良で一気に挽回された。FLOAT2.Xの処理速度が従来比で平均4.7倍（四則演算で3.5倍，初等関数で9.5倍）とダントツに速くなったのだ。また，数値演算プロセッサに対応するFLOAT3.Xも従来よりも高速化されている。これについても詳しい解説は丹明彦氏のレポートを参考にしてほしい。

3番目は日本語ワードプロセッサWP.Xの改良。主な変更点は，キーボードへの対応である。プルダウンメニューがファンクションキーに対応したほかコントロールキーに編集コマンドが割り当てられている。

さて，WP.Xの問題のひとつは文書保護に対する弱さであった。たとえば，編集を終了する際に，セーブの確認をさせるとか，新しい文書を読み込むときは，現在編集中の文書が消えてもよいか確認するといった基本的な手続きを怠っていたことだ。また，バックスペースでキーバッファが溜まるために必要な部分まで消えてしまうことが多々あった。

今回のVer.1.10ではこれらの問題がかなり改善されている。また，文書登録の際に便利な機能として「このまま登録しますか？」と聞いてくるが，このときにファイル名が表示されるようになったのもうれしい。途中にファイル入力や，名前を変えて登録したりしていると，このまま登録といったときのファイル名を思い違いしてしまうことが結構あったからだ。

ワープロを使っていていちばん怖いのは暴走して編集中の文書を失ってしまうことだ。いろいろ試してはみたがいまのところは大丈夫である。そういうことはほとんどなくなったと信じたい。

あと，日本語変換で変換キーを3回押すと3つ目以降の候補が並ぶウィンドウが開くが，従来のバージョンではこの時点で番号による選択しかできなかった。これが，新しいバージョンでは，引き続き変換キーで次候補を次々と選択していける。当たり前のことだがうれしい。

このように，WP.Xもおそまきながらバージョンアップをした。まだまだ問題点は残っているが，WP.Xはデザイン的に筋のいいワープロだし，こういうソフトはバージョンアップすることが大切だ。この日本語ワープロについては次号でも入門記事として詳しく取り上げてみたいと思う。

＊

X68000に関しては毎年春に新製品の発表があり，読者の多くがそろそろだと期待していたところだろう。もちろん5年間は変えないとの話もあるが，多くのユーザーはとりあえずスピードの速い機種が発表されることを待ち望んでいたはずだ。皆さんはどう思われただろうか。

▶4月号の質問箱の垂直同期に関する記事はたいへん勉強になりました。僕はまだ割り込み関連の機能を十分に使いこなせないので，これからももっとハードの機能を十分に使ったわかりやすい記事を楽しみにしていますから，がんばってください。
加藤　明(19)　X68000 ACE-HD　埼玉県

よくなった!

速報 SX-WINDOW Ver.1.10

Yoshida Kouich 吉田 幸一

16MHzになればウィンドウだって速くなる。でもそれだけではない。SX-WINDOW自体もパワーアップしているのだ。ここでは新製品XVIから添付されるSX-WINDOW Ver.1.10をあえて，初代X68000上でレポートしてみたい。

みなさん，私はいま，無謀とも思われる試みに挑戦しています。画面写真を見れば一目瞭然。なんと，SX-WINDOW上のエディタで，FIXER ver.4を使って原稿を書いているのです。

というわけで，果たして私の試みは成功するのか，途中で投げ出されてしまうのか。発表から0.1だけバージョンアップしたSX-WINDOWの成果は本稿終了時には明らかにされるだろう，である。

いきなりだがFIXER4。本誌のレビューではSX-WINDOW上でFIXERを動かすとうまくいきそうでいかないとの報告がなされた。私は密かに「これはFIXERではなくSX-WINDOWの問題ではないか」と疑っていたのだが，どうもそうであったらしい。今回のSX-WINDOWではほれこのとおり，動いているので安心である。

ただし，気になることはある。ASKを使っているときは変換文字を確定すると即座にアクティブウィンドウに反映されるのだが，FIXERの場合はワンテンポ遅れるのだ。だからといって入力文字を取りこぼしたりという致命的な間違いは起きないのでこうして使っているわけだが，とても気になる。どうしてだろう。

SX-WINDOW Ver.1.10とは

SX-WINDOWが発売されてはや1年が過ぎようとしている。X68000の常として，本体新製品発表と同時にOSになんらかの手が加わる（バージョンアップにしろバグフィックスにしろ）。今回もそうなわけだ。Human68kは従来のまま（Ver.2.02）だがSX-WINDOWがバージョンアップされたのだ。ただのバグフィックスではない証拠に，アクセサリが増えたりしている。

そういうわけで62ページの図1だ。

SX-WINDOWディスクを覗くといろいろと日付の新しいファイルが目白押しだ。なお，FLOAT2.XやIOCS.Xも新しくなったが，SX-WINDOWには関係ないので別の記事に任せるとして，私ゃSX-WINDOW Ver.1.10とそのアクセサリ関係をぐちぐちと触ってみることにする。

比べれば誰でもわかる新バージョン

誰でもわかる違いといえば，画面構成である。妙にこぢんまりとしてしまった。そのわけはアイコンの大きさだ。“X68000”アイコンや各ドライブアイコンが“小さくなった”のである。X68000は小さく，ドライブアイコンは右上に並んだシステムアイコンと同じ大きさとなった。こうなることによって，画面が少し広くなったのは朗報といえる。

そして……，誰もが最初に開き，みな“うーん”と唸って首を振る。それがSX-WINDOWのノートであった。今回，右上のアクセサリアイコンでプルダウン（じゃなかった，ポップアップだな，これは）すると，そこにはノートの代わりに，新しくエディタが現れた。すると，“ノート→エディタ”のバージョンアップがなされたのか。なされたのだ。

従来のノートはCONFIG.SYSのエディットにしか使えない，という評判を誇っていた。誇るというもんでもないけどな。今回のエディタ.Xはそれを払拭するものだ。ED.Xコンパチの操作体系に加えてX68000のテキストビットマップらしさがふんだんだ。踏んだんだ，ではない。ふんだん，なのだ。

どこから紹介しようか。そういうときは，まず画面写真をどうぞ。

これが新しくなったSX-WINDOWだ。画面はエディタ，Xで原稿を書いているところ。

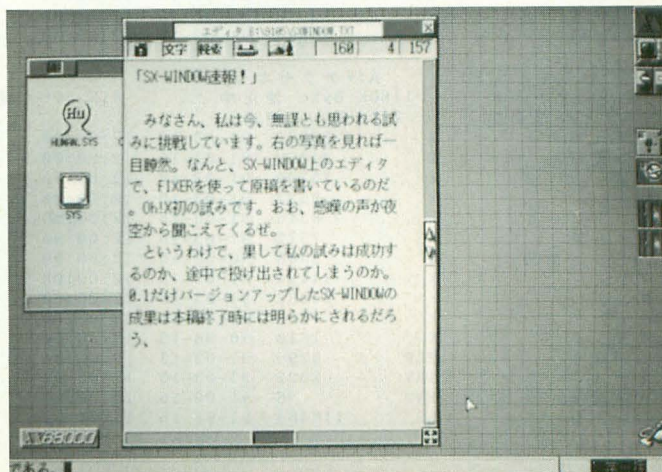
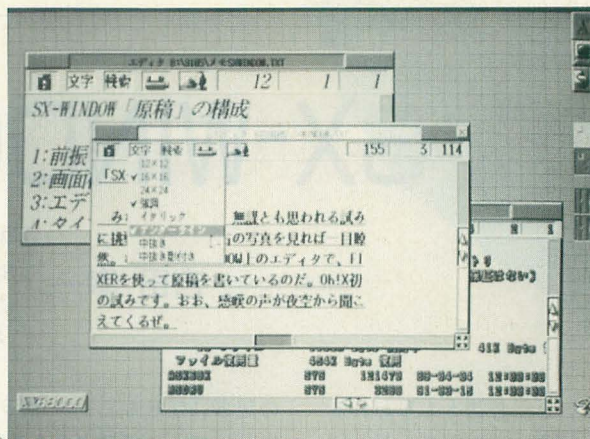
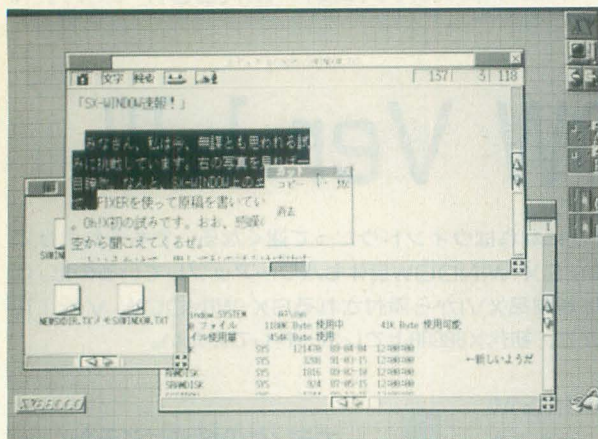
……エディタの機能はこうだ!

大きな縦長のウィンドウを見てほしい。一番上がタイトルバーだ。エディタと書いてある。次が各種アイコンと右に数字が3つ。素直に左からいこう。

ディスクアイコンはファイル入出力関係である。

いろいろとショートカットキー付きのオーソドックスな画面。全テキスト保存，ってやつは開いている全エディタウィンドウのテキストを保存するわけだ。SX-WINDOW終了時なんかにこいつを選択すると便利。

さて，なかなか楽しい振る舞いを見せてくれるのが“開く”コマンドだ。“開く”を実行すると，“編集ファイル名”を入れろというダイアログが出てくる。ここにファイル名を入力してもいいわけであるが，SX-WINDOWであるからして，ここで編集したいディレクトリのウィンドウを開き，そこからファイルアイコンをドラッグしてエディタ上に放り込めばいい。すると，“そのファイルを読み込んだエディタウィンドウが新しくオープンする”のである。1つひとつのエディタが独立してマルチウィンドウしているようでも，実際には密接だった

▶モノポリーほど人集めに困るゲームもない。まあ，5人はほしいところなんですけど，時間もかかるし，友情にひびも入るし，ほんと，これこそパソコン通信向きですよね。
小宮　崇(19)　埼玉県

左：カットアンドペーストもマウスで楽々のエディタなのだ。

右：文字ポップアップメニュー。フォントサイズや文字装飾が選べて楽しい。

りするわけだ。

続いて“終了”コマンドと“閉じる”コマンドについても触れておこう。重要だから。

“閉じる”コマンドを選択すると，そのウィンドウが編集しているテキストを閉じる。気に入らないのは，“保存せずに終了しますか？”ってメッセージへの答えに，“実行”と“取消”しかないことだ。もうひとつ，“保存して終了”という選択肢があるべきだろう。わざわざ“保存”を実行してから，“閉じる”しなきゃならないのだ(ESC+Xとすればよいのだが)。

続いて“終了”コマンド。これは，画面上に開いている全部のエディタを閉じるコマンドなので注意だ。

読み込むと開く。閉じると終了。このあたりがポイントだな。

続いて，“文字”アイコンだ。写真を見ればわかるとおり。最初の3つは文字フォント，あとの5つは修飾文字だ。右上の写真は12ドットフォントの中抜き影付きと，16ドットフォントの強調アンダーラインつき，24ドットフォントのイタリック，の3つのウィンドウが開いているところ。目立たせたいメッセージには修飾文字，長いプログラムやメッセージには12ドットフォント，ってなもんだ。特にうれしいのが12ドットフォントだね。

ただし，単なるエディタであるから，文字属性はそのエディタウィンドウに対してのもの。任意の文字に属性をつけたり，任意のファイルに属性をつけたりはできない。まあ，ひとつのファイルを編集するだけならあまり有効ではないが，いくつものファイルをマルチウィンドウで編集する場合にはウィンドウごとにフォントを変えたりして結構役に立つかもしれない。

お次は検索。いうまでもないけど，普通の検索。広域検索というやつは，開いているエディタ全部に対しての検索コマンドだ。ED.Xと違うのは検索文字をマウスで指定できるってこと。エディタといえどもウィンドウ上ではこうこなくてはいけない。

続いてプリンタコマンド。イメージ印字すると，イメージ印字される。つまり，さっきの文字フォントがそのまま印字されるわけ。

最後が山と木のアイコン。このアイコンは環境アイコンだそうである。このアイコンはなかなかグッドなアイテムなのだ。

左寄せとか右寄せはまあいいとして（だって，テキスト全部を右詰めなんてするかぁ)，楽しいのは1行の文字数とか行間ドット数を変えられる，ってことだ。1行の文字数を変えられるのはこういう原稿を書くときにとても便利。こいつを指定すると，その文字数を越えると自動的に折り返してくれるのだ。

たとえば，61ページの画面写真は1行38文字で，行間ドット数を8ドットにしてい

図1　新しくなったSX-WINDOWシステムディスクのディレクトリ

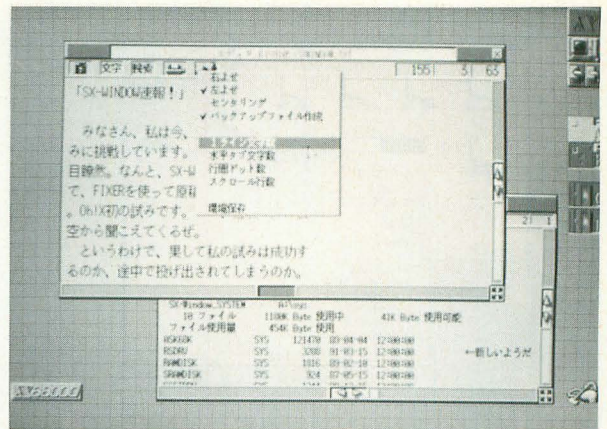
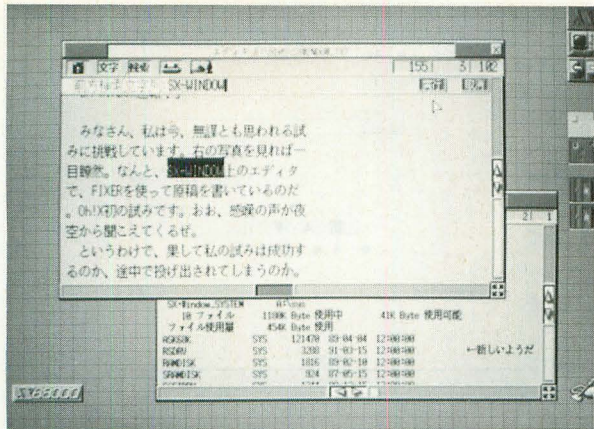
```
 SX・Window_SYSTEM          A:¥sys
    10 ファイル       1180K Byte 使用中           41K Byte 使用可能
  ファイル使用量        454K Byte 使用
ASK68K          SYS      121470  89-04-04  12:00:00
RSDRV           SYS        3288  91-03-15  12:00:00  ←新しいようだ
RAMDISK         SYS        1816  89-02-10  12:00:00
SRAMDISK        SYS         924  87-05-15  12:00:00
SCSIDRV         SYS        1344  90-12-15  12:00:00
OPMDRV          X         26392  90-05-15  12:00:00
FLOAT2          X         21956  91-03-15  12:00:00  ←すごいぜ
FLOAT3          X         18864  91-03-15  12:00:00  ←こいつもニューだ
IOCS            X         15812  91-03-15  12:00:00  ←実はこいつも新しい
FSX             X        248206  91-03-15  12:00:00  ←いわずもがな

 SX・Window_SYSTEM          A:¥shell
    11 ファイル       1180K Byte 使用中           41K Byte 使用可能
  ファイル使用量        361K Byte 使用
TITLE           SX         6212  90-03-15  12:00:00
USKCG           SYS        8028  87-05-15  12:00:00
TITLE           X         23342  91-03-15  12:00:00  ←新しい
HENWIN          X         20320  90-03-15  12:00:00
SXWIN           X         16732  91-03-15  12:00:00  ←もちろん新しい
SYSTEM          LB       180896  91-03-15  12:00:00  ←こいつらも新しい
BUILTIN         LB        47718  91-03-15  12:00:00  ←    同上
ICON            LB        55109  91-03-15  12:00:00  ←    同上
SYSDTOP         SX          416  91-03-15  12:00:00
SXWIN           ENV          42  91-03-15  12:00:00
SXKERNEL        X          5994  91-03-15  12:00:00  ←    同上

 SX・Window_SYSTEM          A:¥アクセサリ
    15 ファイル       1180K Byte 使用中           41K Byte 使用可能
  ファイル使用量        298K Byte 使用
エディタ        X         34582  91-03-15  12:00:00  ←今回の大目玉
文字選択        X         34068  91-03-15  12:00:00  ←今回の中目玉
電卓            X         15790  91-03-15  12:00:00  ←とりあえず新しい
時計            X          8522  91-03-15  12:00:00  ←    同上
コントロール    X          8346  91-03-15  12:00:00  ←今回の小目玉
スイッチ        X          7572  91-03-15  12:00:00  ←とりあえず新しい
アイコン情報    X          3598  90-05-15  12:00:00
タイプ          X         14424  91-03-15  12:00:00  ←実は結構いいのだ
ダンプ          X         26932  91-03-15  12:00:00  ←とりあえず新しい
キャンバス      X          4198  91-03-15  12:00:00  ←こいつも結構楽しい
サウンド        X          7610  90-06-15  12:00:00
エディタ        HLP        9299  91-03-15  12:00:00
エディタ        ENV        2022  91-03-15  12:00:00
文字選択        ENV           6  91-03-15  12:00:00
コントロール    LB       118464  91-03-15  12:00:00
```

▶コンピュータを通じての文化のようなワクの大きな話題を載せてください。
山形　泰造(30)　X68000 EXPERT　埼玉県

左：検索モード。マウスで指定して検索アイコンをポップアップだ。

右：環境ポップアップメニュー。1行の表示文字数を設定できるのがなんといってもうれしい。

る。行間ドット数というのが親切でいい。行間がぎっちりと詰まっているより，いくらか空いているほうがずっと見やすいからね。

スクロール行数ってのはスクロール時に何行ずつかってのを選べる。スクロール速度を稼ぐための技だ。環境保存は文字どおりの意味。“このポップアップメニューで設定できる環境だけを保存する”というありがたくも半端なコマンドだ。

必要なコマンドよりもSX-WINDOWデモンストレーション的コマンドが多くて気になるが，総じてまあまあのレベル。だが，EDコンパチといったことでもわかるとおり，ESCファンクションや起動時のオプションなどまだまだ機能はある。ならば，せめて起動時オプションで設定できるものや改行マークの有無などもポップアップメニューに入れ，環境保存したい。

とりあえず，アイコン情報で＊.DOCの実行ファイルをエディタ.Xに書き換え（最初はタイプ.Xになっている），起動時オプションを指定しておく。拡張子がDOCのドキュメントファイルのアイコンをダブルクリックすれば，お好みの状態でエディタウィンドウが開き，指定したファイルを読み込んでくれる。エディタウィンドウの開く位置や大きさも指定できるから便利である。アセンブラやCのソースファイル（＊.Sや＊.C）も，ダブルクリックでエディタが起動するようにアイコン情報を登録しておくといいだろう。

ただし，いくらアイコン情報で登録しても，システムアイコンから起動するときは関係ないからね。一番いい手は，今月の付録ディスクに付いてくる“プログラムトレイ”を使うことだ。プログラムトレイにいろんな起動時オプションのエディタを登録しておけばいい。

それから，HELPキーでヘルプするのはいいけれど，これもヘルプアイコンが欲しかったところだ。ついでに，ヘルプするとヘルプメッセージを読み込んで新しくエディタウィンドウが開くが，これはリードオンリーのビューモードだ。エディットこそできないが，エディタと同様のアイコンが使える。文字を12ドットに変えたり，検索ができたり，プリントアウトできたりするわけだ。カーソル移動もできるからCTRLキーを使った操作の確認にもいい（削除とかは試せないけどね）。が，通常のエディタウィンドウと区別がないのはよくないと思う。ヘルプウィンドウの役割を生かすような専用のデザインが必要なのではないだろうか。ヘルプってのは今後のソフトには欠かせない機能になっていくはずだから，システムにバンドルされるヘルプがその手本を見せるべきだ。ヘルプメッセージマネージャをSX-WINDOWが持っていてもいいと思うくらい。

話を戻そう。右の3つの数字だ。左から順に“総行数”，“カーソルのある行数”，“カーソルのある桁数”。行数というのは論理行数だから気をつけよう。改行から改行までを1行と数えているので，画面の行数とずれることがある。こういう原稿書きに使う私にいわせると，論理行数表示と表示行数表示の両方を選択したいものだ。

エディタの速度はこうだ!

このエディタはWINDOWS 3.0についてくるNOTEPADをPC-9801 ES（386SXの16MHz）で使うのに比べれば速い。XVIだともっと快適だ。とはいえ，ED.Xに比べれば遅いけどね。当たり前だ。

約15Kバイト程度のテキストファイルをカーソルキーでスクロールさせてみた。ここではあくまで10MHzのX68000（初代機）で比較しているから，X68000XVIの16MHzの場合には確実に1.6倍強速いと考えていい。

SX-WINDOW 1.02のノート	2：40
SX-WINDOW 1.10のエディタ	0：57
ED.X	0：16

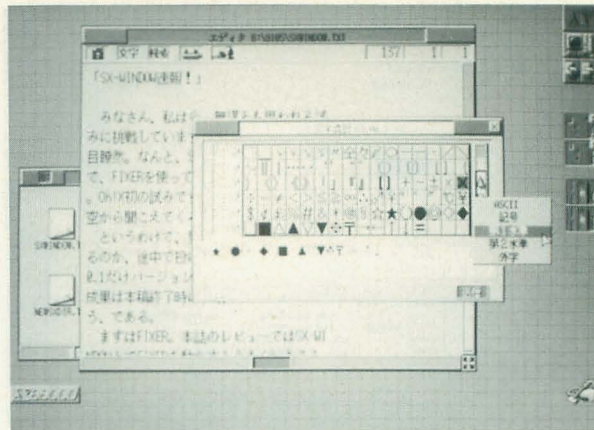
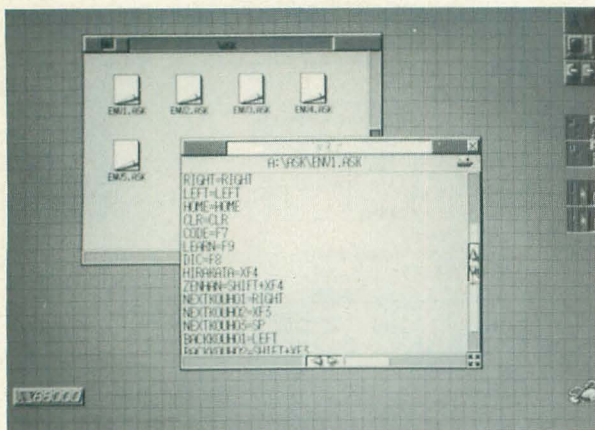
って感じだ。時計を見ながら計ったやつだから，あんまし正確ではないけどね。エディタとノートは右下のズームアップボタンをダブルクリックしたときの大きさで，エディタは16ドットフォントにしてスクロール行数は1とした（通常は3ぐらいにしておくと気持ちいい）。まあ，このくらい速くなったのだ。さらにED.Xで遅いと評判だっ

X68000芸術祭開催のお知らせ

いきなりだが，シャープさんから重要なお知らせだ。X68000は累計出荷台数も12万台を突破（12面クリアとはわけが違うぞ），ユーザーの活動も年季が入ってきた。もちろんX68000のポテンシャルがそれだけ高かったからだが，ユーザーからは，「もっとX68000の宣伝に力を入れてほしい」「イベントとかも少ない」といった声も大きい。そこで，今年はちょっとばかり騒いでみるかと大きな企画が持ち上がった。その名も「全日本X68000芸術祭」という，それはもうたいそうな催しなのだ。

もともとX68000は，AV思想のX1の流れを汲んで，エンタテイメント性やクリエイティブなコンピューティングを提唱してきた。このX68000芸術祭では，ゲーム，ミュージック，グラフィック，その他の部門でユーザーのオリジナル作品コンテストを全国規模で実施する。

開催期間は今年7月より来年の3月まで，全国11カ所の地区大会を経て全国大会を実施するそうだ。司会・進行に山下章氏を迎え，多数の出演者が予定されている。コンテストはオープン性で作品の応募はX68000ユーザーに限らず広く他機種のユーザーからも募集することになっている。そのほうがX68000のパワーを世に知らしめる都合がいいからね。そして，なんとグランプリにはトロフィーや賞状のほか副賞としてペアで海外旅行か光磁気ディスクがもらえるという話だ。詳しい日程や，応募方法の詳細は追って掲載する。いまから心づもりをしておくように。

▶電脳倶楽部の広告でつぎつぎとスタッフの素顔(?)が明らかになっていく。次のいけにえは誰でしょう。　伊藤　博明(18)　X68000 PRO　埼玉県

左：タイプ.X

右：文字選択.Xの画面。変換できない記号や第2水準文字を下のエディットテーブルに出しておくと便利。

た検索・置換も速くなったそうだ。

使い方はED.X＋マウスってな感じになる。特にマウスのカット&ペーストや置き換え入力（マウスで範囲指定しておいて文字を入力すると，新しく入力した文字が範囲指定された文字に置き換わる）は便利だ。日本語入力中にもキーボードで範囲指定できるとなおグッドだったのに。

タイプ.Xもあるぞ

エディタだけではなく，タイプ.Xも変わった。確かに速度は速くなった。先ほどと同様に調べてみたらこうなった。

SX-WINDOW 1.02	1：36
SX-WINDOW 1.10	0：59

Ver.1.10でタイプがエディタより遅いのは，マウスでスクロールさせたせいだと思う。

さて，タイプ.Xにはほしかったグレートな機能が追加された。マウスで範囲指定した範囲をクリップボードにコピーできるようになったのだ。こいつは便利，っていっておこう。ついでに12ドット表示もほしかった(ウィンドウをいろいろ開くと，768×512ドットでも狭いから)けど，まあ，いいや。

SX-WINDOWの表示速度向上調査

ここまで読んでいると“エディタ”と“タイプ”だけが速くなったかの印象を受けかねないな，と思ったのでSX-WINDOWの速度を見てみることにした。双方でVer.1.02のプログラムを実行してみればいいのだ。

	ダンプ	ノート
SX-WINDOW 1.02	0：23	2：40
SX-WINDOW 1.10	0：13	1：44

というように，ダンプは約1.7倍，ノートは約1.5倍の速度になった。どちらも適当なファイルの先頭から末尾までのスクロール速度だ。ノートのほうは上でエディタの速度を計ったときと同じファイルを使っている。もちろん，ダンプのほうが短いファイルを使っている。

そういうわけで，前のバージョンのアクセサリだって速く動くのである。繰り返すが初代X68000で計った結果だ。

ちなみにMacintosh Plus（MC68000 8MHz）のシステムについてくるTeachTextという簡易エディタで同じファイルをスクロールさせてみたら，約1分10秒かかった。単純な比較はできないので，あくまでも“ちなみに”だ。

こいつはおいしい文字選択.X

さて，新しいコマンドの登場だ。“文字選択.X”。ワープロのプルダウンメニューにある“文字選択”を思い出した人，あなたは正しい。写真のようなウィンドウが現れる。

マウスでクリクリすればその文字が下のエディットスペースに現れる。送信をクリックすると文字選択の次にアクティブなウィンドウにコピーされるのだ。また，範囲指定&送信で指定した文字が，範囲指定＋コピーでクリップボードに送信される。非常に便利な仕掛けだ。エディタ.Xと同時に使おう。将来，SX-WINDOW上の通信ソフトが出てきたときも役立ちそうだ。

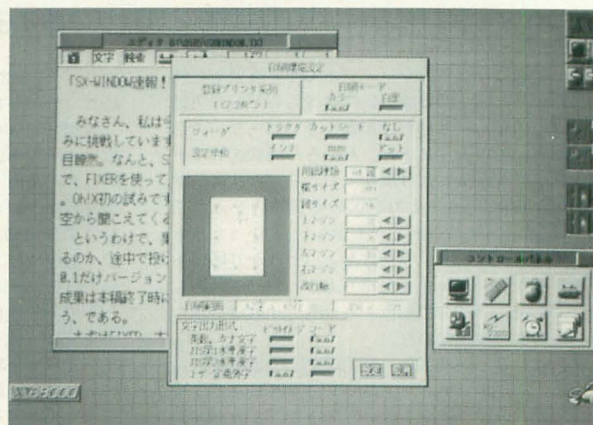
さらには，新感覚のスクロールバーの上で右ボタンを押すと，“ASCII，記号，第1水準，第2水準，外字”というメニューが現れる。つまり，それぞれの先頭アドレスに飛んでくれるわけで，長々とスクロールさせる手間もなく，便利に使える。

欲をいえば，24ドット表示枠がほしかったね。第2水準のややこしい文字を16ドットフォントで探すのは頭痛のもとだから。

印刷環境設定

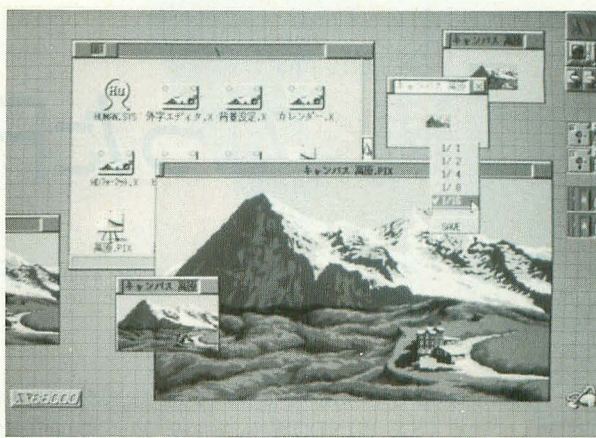
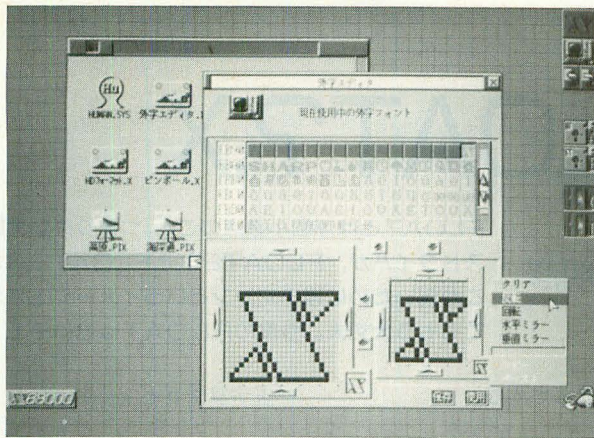
べつに“印刷環境設定.X”があるわけではない。こいつはコントロールパネルのバージョンアップだ。コントロールパネルのデザインもコンパクトになり，プリンタ選択アイコンの下に印刷環境設定アイコンができたのだ。

いちから説明するのは面倒なので省くが，要するに，SX-WINDOW上で行う印刷のデフォルト設定を行うためのダイアログなのである。

ここでは何を決められるか。用紙の種類，左右上下のマージン（つまり，紙のどの範囲に印刷するか），そして改行幅だ。さらにHuman68kのプリンタドライバのオプションで設定できた，イメージ印字か，プリンタのフォントを使うかといった設定もできる。左の枠をマウスでずりずりしても設定可能だ。簡単な印刷設定だね。こいつと

印刷環境アイコン。印刷範囲の設定ができる。ドキュメント打ち出しには便利だ。2段組印字ができるともっとうれしい。

▶4月号の「X-OVER NIGHT」の前置きの“1989年12月世界最強タッグ決定リーグ戦”は“1990年3月エキサイトシリーズ”の間違いですよね。天龍全日本離脱のショックでこんがらがっちゃったんでしょうか。　津田　典秀(21)　X1turboII　千葉県

左：新しくアクセサリとして加わった外字エディタの画面。外字は青い。

右：キャンバス.Xでは1/2, 1/4, 1/8, 1/16の表示も可能になった。

プリンタ設定アイコンでSX-WINDOWはプリンタを管理する。SX-WINDOWはHuman68kのプリンタドライバから独立したわけだ。そう思っていい。

外字エディタ

新しく外字エディタもついた。見てわかるとおり，文字選択の下に外字編集エリアがついたようなものだ。外字はドットを置いて編集するわけだが，点を打つだけでなく，上下左右へのシフト，クリア，反転，回転，水平ミラー，垂直ミラー，などの機能が使え，当然すでにあるフォントを取り込んだりもできる。また，16ドット文字と24ドット文字で双方向への変換ができるなどなかなか便利にできている。私はほとんど外字を使わないのでわからないが，使う人にとっては非常に使いやすいシロモノになっていると思う。

キャンバス.X

キャンバス.Xも少しだけバージョンアップした。今月号の付録ディスクについているSXIMAGE.Xのようなわけにはいかないが，SXIMAGEにはない機能がついたのだ。ポップアップメニューで1/2～1/16の縮小機能，そしてそれをセーブする機能。1/16なんてのはただの豆粒製造機だが，1/2や1/4程度なら使えそうだ。気に入った絵があれば画面のはしにでも置いておけば心がやすまるかもしれない。

いまはともかく，将来に期待できる機能といえよう。もうすぐ，SX-WINDOW上のお絵かきツールも登場する予定だしね。

SX-WINDOWの未来にかける要望

というわけで，旧バージョンのバグにパッチを当ててまで対処していたパワーユーザーは残念だろうが，SX-WINDOWはこのようにバグフィックス&パワーアップした。特にテキストマネージャなんかは大きく変わったそうだ。従来は256バイトまでのテキストという玩具みたいなものだったが，このバージョンではエディタを記述できるまでになった。

中身の詳細はまだ製品出荷前なのでわからない部分もあるが，従来のSX-WINDOW用アプリケーションのほとんどはまずそのまま動く(はずだ)。

ついでだから要望でも述べておく。

1)　ドライブアイコンのように使えるディレクトリアイコンがほしい。

2)　マクロ機能がほしい（SX-WINDOW上でのオペレーションを記憶できる機能ね）

3)　エディタにも文字選択のような範囲を指定して送信する機能がほしい。

4)　大仰である必要はまったくないから，そうそうにドロー，ペイント，通信，印刷レイアウトプログラムがほしい。

＊　＊　＊

とりあえず今回レポートしたSX-WINDOWのVer.1.10は新製品のX68000XVIに同梱されている。従来機種のユーザーに対しては例によってパッケージで市販させることになろう。さすがに10万台突破記念の6,800円とはいかないだろうが，1万円前後に落ち着くのではないだろうか。すでに市販されているVer.1.0を購入している人は忘れずに登録ハガキを出しておくように。きっと安く手に入れられるはずだ。

というわけで，SX-WINDOWのエディタでこの原稿の下書きは書かれた。10MHzモードではさすがにビュンビュンというわけにはいかないが(16MHzだとかなりビュンビュンだが)，今回のSX-WINDOW高速化とFLOAT2.Xの高速化でそこそこ使い物になるアプリケーション登場の素地はできたかな，というところだ。

X68000XVIは速いのか？

クロックが上がるとはどういうことか？　一般的に，CPUのクロックが上がった際にベンチマークなどをやってもクロックどおりの結果が出てくることはまずないといっていい。基本CPU性能はクロックに比例しても，やや下回るというのが経験的な事実だ。

しかしX68000XVIのベンチマーク，たとえばドライストン（ver.2.1，GCC1.36.01レジスタオプションなし）を見ると10MHz時1562.5，16.6MHz時2631.6となっている。10MHz時を10とした相対値では16.8となる。

どうしてこのようなことが起こるのだろうか？　X68000自体が遅いのかというと，そうでもない。RAMはもちろん，遅いとされるROMもノーウエイト動作となっている。（VRAMおよび拡張I/Oボックス内のRAMのみ１ウエイトかかる）。結構贅沢な仕様といえる。それに，さっきの数値はXVIの10MHzでのデータだ。

とりあえず割り込みの負担が違うから，という理由以外は見当たらない。主なものはタイマC割り込み（カーソル点滅やマウスの制御などで使われる）だ。これらシステム構成上必要とされる割り込みによって常時数%の負担がかかっている。確かにクロックを上げると単位時間あたりの負担は減る。しかし，これが数字に出てくるというのはちょっと凄い（単にメモリだけでなく，ほとんどナノセカンド単位で全体の信号遅れを除去してあるらしい）。

ということで本来ならCPUにとって厳しい状況ほど強さが際立つ。10MHzのX68000の性能を10とすると，通常の状態で16.8近い性能。これにOPMDRVを加えて比較すると，軽く17.7を超え，音楽データを演奏すると（立川君作のスキームを使用）18.3に達する。

が，速いと困ることもある。たとえばFM音源。レジスタ書き込みの際にはウエイトを入れる必要がある。10MHzでぎりぎりの設定をした音源ドライバでは16MHz動作は難しいだろう。

また，通常のゲームなどは画面と同期を取っているのでそれほど速くならない。しかし負荷の重いゲームでは明らかに差が出る。負荷が重ければ重いほど実力を発揮するというのは頼もしい。ピーク時には約２倍のパフォーマンスを発揮する。負担のかかるソフト……当然SX-WINDOWには強いマシンといえるだろう。実際，少々の暁子さんではへこたれない。

▶いちばんよかった記事のところに「満開の電子ちゃん」と書いたらおこるかな？
根内　賢一(20)　X68000 EXPERT　千葉県

従来比4.7倍！

速くなったFLOAT?.X

Tan Akihiko 丹　明彦

FLOATとは浮動小数点のこと。つまり実数演算を司るデバイスドライバが，FLOAT2.XとFLOAT3.Xだ。X68000はここが弱いために遅いマシンというイメージを与えてしまった。でももう大丈夫。今度のFLOATは速いぞ！

今年のX68000はひと味違う。とにかく速い，速い，速い。SX-WINDOW も速くなった。FLOAT?.Xも速くなった。やればできるじゃないの，といってやりたい。

＊

遅い遅いと悪態をつかれ続けたX68000の実数演算。数値演算プロセッサボードを装着してもそれほど速くならなかった。8086系のプロセッサを積んだマシンは数値演算プロセッサを積むだけで劇的に速くなったことを思うと少し不思議である。その謎を解くには，X68000の数値演算ドライバの仕組みを知らなくてはならない。

FLOAT?.Xとは

X68000のプロセッサはその名のとおり68000である。68000はアセンブラレベルで実数演算を行う命令を持たない。したがって，実数演算を実現しようとすれば，専用のサブルーチンを書いてやる必要がある。X68000も当初はアプリケーション（といってもX-BASICのこと）が自前で実数演算部を持つ必要があった。68000の上位プロセッサである68020は，実数演算のための命令を持っている。通称コプロセッサと呼ばれる数値演算プロセッサ68881と組になっていて，通常は68020が働き，実数演算命令が現れると68881が働く，という仕掛けになっている。この68881をX68000にも積んで，実数演算は専用のプロセッサにさせようではないか，という発想で数値演算プロセッサボードが開発され，発売された。

ここで問題になるのは，ボードを持っていないユーザーへの対応だ。ボードを積めば，もはやアプリケーションは実数演算をそちらに任せてしまえばよい。しかし，ボードを積んでいないマシンでそんなプログラムを走らせてもうまくいくはずがない。この違いを吸収するために，デバイスドライバも同時に開発された。アプリケーションは数値演算プロセッサのあるなしを気にする必要はない。実数演算の要求を出せば，結果がきちんと返ってくる。

68000には未実装命令をトラップして専用の処理ルーチンに飛ばしてくれる機構が備わっている。これを利用したものにDOSコール，SXコールなどがある。で，実数演算用の未実装命令を定義しておいて，その処理ルーチンだけを用意しておけば，アプリケーションの感知しないところで68881を使っているかどうかの場合分けができることになる。実数演算のための命令には，$FEXXという系列が割り当てられている（ちなみにDOSコールは$FFXX，SXコールは$AXXX)。このため，実数演算を実行する命令はFEファンクションとも呼ばれることがある。

2通りのデバイスドライバが用意されている。

・FLOAT2.X……数値演算プロセッサボードを積んでいない場合に組み込む。ソフトウェア的には68881とまったく同様の実数演算サブルーチンを持っている。数値演算エミュレータドライバ。

・FLOAT3.X……数値演算プロセッサボードを積んでいる場合に組み込む。メインルーチンからのパラメータを68881に引き渡し，計算の結果をメインルーチンに返す。メインルーチンと68881の仲介役である。数値演算プロセッサドライバ。

＊

数値演算プロセッサボードを積んでもあまり速くない原因は，FLOAT3.Xの機構にある。パラメータの授受がオーバーヘッドとなっているのだ。68881の計算そのものがいくら速くても，ソフトウェアで仲介をしている限り，それほどの速度向上は見込めない。32ビットマシンの登場を待つほかはあるまい。FLOAT2.Xも遅いとたいへん評判が悪かった。これは単に作りが甘いだけのことである。

そこで，これらのデバイスドライバにはいくつかスピードアップを目的とした改良版が登場した。本誌で過去に発表されたFLOAT3+.XやFLOAT2+.Xもそうである。ほかにも公開ソフトで出回っている。個別の目的に応じて精度を落としても速度を追求した場合もあるだろうから，目ざとい人はいろいろあさってみるといいかもしれない。

しかし今年，本家のシャープがとうとうやってくれた。決定版ともいうべき数値演算ドライバの登場である。とりわけFLOAT2.Xの改良は気持ちがよいほどで，ウェットストン(Whetstone)ベンチマークテストでは初代FLOAT2.Xの4倍の数値

表1　数値演算ドライバの性能比較

(1) Whetstoneベンチマークテスト比較

（数値演算エミュレータドライバ）	
FLOAT2.X（旧）	13
FLOAT2＋.X	21
FLOAT2＋α.X	24
FLOAT211.X	24
FLOAT2turbo.X	25
FLOAT2＋＋.X	37
FLOAT2.X（新）	57
（数値演算コプロセッサドライバ）	
FLOAT3.X（旧）	52
FLOAT3＋.X	71
FLOAT3f.X	94
FLOAT4.X	84
FLOAT3.X（新）	86
（新製品）	
FLOAT2.X(10MHz)	57
FLOAT2.X(16MHz)	98
FLOAT3.X(10MHz)	86
FLOAT3.X(16MHz)	142

（単位:KWIPS；キロWhetstone値／秒）

(2) テストプログラム実行時間比較

（数値演算エミュレータドライバ）	
FLOAT2.X（旧）	38.14
FLOAT2＋.X	27.21
FLOAT2＋α.X	24.70
FLOAT211.X	20.98
FLOAT2turbo.X	22.33
FLOAT2＋＋.X	14.76
FLOAT2.X（新）	6.49
（数値演算コプロセッサドライバ）	
FLOAT3.X（旧）	4.29
FLOAT3＋.X	3.32
FLOAT3f.X	2.99
FLOAT4.X	3.09
FLOAT3.X（新）	2.96
（新製品）	
FLOAT2.X(10MHz)	6.44
FLOAT2.X(16MHz)	3.81
FLOAT3.X(10MHz)	2.93
FLOAT3.X(16MHz)	1.82

（単位：秒）

▶はっきりいって，プログラムの初心者の私にはむずかしい！　いつか役に立つ日まで，本棚で眠れOh!Xよ。か，悲しい。　石井　大輔(16)　X68000 PRO　東京都

を出している。これまで出ていた公開ソフトのどれよりも性能がいい。しかもメーカーが動作を保証するものだから，高速化のためにエラー処理などを省くことはしていない，にもかかわらずである。

性能評価

システムの性能を測る指標としてベンチマークテストというものがある。Cコンパイラの性能はドライストン(Dhrystone)ベンチマークテストで評価することが多い。実数演算はドライストンだ。

ここでは，いくつかの数値演算ドライバの性能を評価してみた。

テストした数値演算ドライバは次のとおり。

●数値演算エミュレータドライバ

FLOAT2.X（旧）
FLOAT2+.X（本誌で発表されたもの）
FLOAT2+α.X
FLOAT211.X
FLOAT2turbo.X
FLOAT2++.X
FLOAT2.X（新）

●数値演算コプロセッサドライバ

FLOAT3.X（旧）
FLOAT3+.X（本誌）
FLOAT3f.X（電脳倶楽部）
FLOAT4.X（68882対応）
FLOAT3.X（新）

今年の新機種でも，次のものを試してみた。

FLOAT2.X（10MHzモード）
FLOAT2.X（16MHzモード）
FLOAT3.X（10MHzモード）
FLOAT3.X（16MHzモード）

なお，今回のテストは，

・OPMドライバなし
・バックグラウンドプロセスなし
・IOCS.X組み込み

の状態で行った。

*

1）ウェットストンベンチマーク

ウェットストンベンチマークテストを行うプログラムを，ドライバを取り替えて次々に実行した。ウェットストンベンチマークのプログラム自身は，XCのバージョン1.01でコンパイルしてある。

2）テストプログラムの実行時間

sinやlogといった数値関数のグラフを描画するプログラムの実行時間を計った。

*

表1がその結果である。

新しいFLOAT2.Xの速さが飛び抜けていること，とりわけ数値関数の計算が異様に速いことがわかる。場合によっては旧FLOAT3.Xより速い。

FLOAT3.Xについては，劇的に速くなっているわけではない。実際，FLOAT3f.Xのほうが速い（あまり必要ないエラーチェックをカットしているためらしい）。それでもかなりの進歩には違いない。

新機種については，当然のように速い。数値演算プロセッサがスロットに差すボードでなく，内蔵できるようになった（そのほうが回路に無理がない）のだが，その影響が出ているとは思えない。16MHzにしたときは相当に速くなる。

表2は，FEファンクションの各命令の実行時間の一覧である。この表からも数値演算ドライバの改良のあとがわかることだろう。

*

純正のものの性能がよくなるのは喜ばしい。SX-WINDOWの新バージョンといい，このところシャープにはちゃんとしたものを作ろうという姿勢が見えて，とても頼もしい。

表2 FEファンクション各命令の実行時間

コール名	（番号）	旧FLOAT2	新FLOAT2	旧FLOAT3	新FLOAT3	FLOAT3f
LMUL	($FE00)	100	100	100	100	80
LDIV	($FE01)	270	90	270	90	90
LMOD	($FE02)	260	260	270	260	80
UMUL	($FE04)	90	90	90	90	50
UDIV	($FE05)	260	80	270	80	240
UMOD	($FE06)	260	260	270	260	240
IMUL	($FE08)	100	90	100	90	90
IDIV	($FE09)	260	250	260	250	230
RANDM.	($FE0C)	60	1350	60	1350	50
SRAND	($FE0D)	60	680	60	680	50
RAND	($FE0E)	120	60	120	60	60
STOL	($FE10)	300	300	300	300	170
LTOS	($FE11)	310	300	310	300	0
STOH	($FE12)	430	430	430	430	150
HTOS	($FE13)	180	170	180	170	110
STOO	($FE14)	250	250	250	250	140
OTOS	($FE15)	180	180	180	180	100
STOB	($FE16)	530	520	530	520	260
BTOS	($FE17)	280	280	280	280	170
IUSING	($FE18)	410	410	410	410	0
LTOD	($FE1A)	90	60	130	60	60
DTOL	($FE1B)	90	70	70	80	70
LTOF	($FE1C)	80	60	70	50	50
FTOL	($FE1D)	70	70	70	80	60
FTOD	($FE1E)	110	50	60	60	60
DTOF	($FE1F)	110	60	70	70	60
VAL	($FE20)	93360	39060	45230	390	860
USING	($FE21)	43070	1740	17270	680	19510
STOD	($FE22)	93360	39050	45220	380	860
DTOS	($FE23)	42990	1700	17230	640	290
ECVT	($FE24)	7760	700	3180	300	200
FCVT	($FE25)	7760	690	3180	300	190
GCVT	($FE26)	43010	1720	17250	660	400
DTST	($FE28)	130	40	50	40	40
DCMP	($FE29)	210	50	70	50	50
DNEG	($FE2A)	120	40	50	40	40
DADD	($FE2B)	340	100	170	90	80
DSUB	($FE2C)	280	80	160	90	80
DMUL	($FE2D)	470	190	170	90	80
DDIV	($FE2E)	1280	250	180	90	80
DMOD	($FE2F)	1470	80	170	90	80
DABS	($FE30)	120	40	50	40	40
DCEIL	($FE31)	160	60	80	70	70
DFIX	($FE32)	130	50	60	60	60
FLOOR	($FE33)	130	60	70	70	60
DFRAC	($FE34)	130	60	60	60	50
DSGN	($FE35)	120	40	50	40	40
SIN	($FE36)	1460	900	170	60	70
COS	($FE37)	1720	210	170	60	70
TAN	($FE38)	3130	860	180	70	70
ATAN	($FE39)	2470	470	170	80	80
LOG	($FE3A)	2330	450	190	90	100
EXP	($FE3B)	430	320	180	60	70
SQR	($FE3C)	6450	290	160	60	60
PI	($FE3D)	80	40	40	40	40
NPI	($FE3E)	430	160	180	70	80
POWER	($FE3F)	9140	1030	550	160	150
RND	($FE40)	1090	90	430	90	90
SINH	($FE41)	50	810	50	90	40
COSH	($FE42)	50	810	50	90	40
TANH	($FE43)	50	1830	50	90	40
ATANH	($FE44)	50	880	50	90	40
ASIN	($FE45)	50	690	50	70	40
ACOS	($FE46)	50	730	50	70	40
LOG10	($FE47)	50	860	50	90	40
LOG2	($FE48)	50	620	50	90	40
DFREXP	($FE49)	60	50	60	50	50
DLDEXP	($FE4A)	80	70	80	70	50
DADDONE	($FE4B)	160	90	180	60	70
DSUBONE	($FE4C)	240	100	180	70	70
DDIVTWO	($FE4D)	140	50	180	50	50
DIEECNV	($FE4E)	50	40	50	40	40
IEEDCNV	($FE4F)	50	40	50	40	40
FVAL	($FE50)	20260	4960	8580	380	740
FUSING	($FE51)	25480	1030	14830	640	11970
STOF	($FE52)	20260	4950	8570	380	740
FTOS	($FE53)	25440	1010	14820	630	320
FECVT	($FE54)	25210	780	14590	400	240
FFCVT	($FE55)	25210	780	14590	400	270
FGCVT	($FE56)	25220	790	14590	400	270
FTST	($FE58)	130	40	40	40	40
FCMP	($FE59)	210	40	60	40	40
FNEG	($FE5A)	120	40	50	40	40
FADD	($FE5B)	270	100	150	80	70
FSUB	($FE5C)	360	110	150	80	70
FMUL	($FE5D)	450	120	150	80	70
FDIV	($FE5E)	1140	140	160	90	70
FMOD	($FE5F)	1440	130	150	80	70
FABS	($FE60)	120	40	40	40	40
FCEIL	($FE61)	260	160	190	60	60
FFIX	($FE62)	140	90	70	50	50
FFLOOR	($FE63)	140	100	70	60	50
FFRAC	($FE64)	150	60	80	60	70
FSGN	($FE65)	120	40	50	40	40
FSIN	($FE66)	5680	1120	170	90	70
FCOS	($FE67)	5340	390	170	90	70
FTAN	($FE68)	11900	1150	180	90	80
FATAN	($FE69)	2470	500	160	90	70
FLOG	($FE6A)	2330	480	180	100	90
FEXP	($FE6B)	430	350	140	70	60
FSQR	($FE6C)	6450	330	140	70	60
FPI	($FE6D)	90	40	40	40	40
FNPI	($FE6E)	430	120	160	70	70
FPOWER	($FE6F)	9140	1090	480	150	140
FRND	($FE70)	1130	110	320	130	90
FSINH	($FE71)	40	850	40	100	40
COSH	($FE72)	40	840	40	100	40
FTANH	($FE73)	40	1860	40	100	40
FATANH	($FE74)	40	910	40	100	40
FASIN	($FE75)	40	730	40	70	40
FACOS	($FE76)	40	760	40	70	40
FLOG10	($FE77)	40	890	40	100	40
FLOG2	($FE78)	40	660	40	100	40
FFREXP	($FE79)	60	50	60	50	50
FLDEXP	($FE7A)	70	60	70	60	50
FADDONE	($FE7B)	180	100	160	60	60
FSUBONE	($FE7C)	270	110	150	60	60
FDIVTWO	($FE7D)	140	50	160	50	50
FIEECNV	($FE7E)	40	40	40	40	40
IEEFCNV	($FE7F)	40	40	40	40	40
CLMUL	($FEE0)	120	110	120	110	100
CLDIV	($FEE1)	290	110	290	110	110
CLMOD	($FEE2)	280	280	290	280	100
CUMUL	($FEE3)	110	110	110	110	70
CUDIV	($FEE4)	280	100	290	100	260
CUMOD	($FEE5)	280	280	280	280	260
CLTOD	($FEE6)	120	80	150	70	70
CDTOL	($FEE7)	110	90	90	90	90
CLTOF	($FEE8)	90	70	80	60	60
CFTOL	($FEE9)	90	80	80	80	80
CFTOD	($FEEA)	130	70	80	70	70
CDTOF	($FEEB)	120	80	90	80	90
CDCMP	($FEEC)	240	80	90	80	70
CDADD	($FEED)	370	120	170	110	110
CDSUB	($FEEE)	310	100	170	110	110
CDMUL	($FEEF)	470	170	170	110	110
CDDIV	($FEF0)	1000	280	180	110	110
CDMOD	($FEF1)	1500	110	180	110	110
CFCMP	($FEF2)	230	60	80	60	50
CFADD	($FEF3)	370	110	150	90	90
CFSUB	($FEF4)	450	120	150	90	90
CFMUL	($FEF5)	460	130	150	90	90
CFDIV	($FEF6)	990	160	150	90	100
CFMOD	($FEF7)	1460	150	160	90	100
CDTST	($FEF8)	150	60	60	60	50
CFTST	($FEF9)	140	50	50	50	40
CDINC	($FEFA)	180	110	200	80	80
CFINC	($FEFB)	200	110	170	60	70
CDDEC	($FEFC)	290	110	190	80	80
CFDEC	($FEFD)	280	120	160	70	70
FEVARG	($FEFE)	40	40	40	40	40
FEVECS	($FEFF)	60	50	60	50	50

▶「黄金PRO-68K」ですか。ひょっとしてラベルが金箔だったりして。え？「黄金週間」なの。
宮沢　清太(15)　X68000 PRO　東京都

誕生からXVIへ あるいは羊たちの沈黙 または198X年

Ogikubo Kei 荻窪 圭

初代機発売から4年，着実にそのファミリーを増やしてきたX68000。出荷台数も12万台を超え，ゲームを中心にソフト市場も揺ぎないものとなってきた。果たしてX68000のこれからは？　そして，そもそもX68000とはどういうマシンだったのか。ここで再び考えてみよう。

時代を作っているマシンがある。
時代を追いかけているマシンがある。
時代を無視したマシンがある。
時代をものともしないマシンがある。
時代に寄り添うマシンがある。
永遠というものはない。

AMIGAのこと

時代をものともしないマシンの代表はAMIGAだ。初代AMIGAは1985年。以来，セパレート型からキーボード一体型のAMIGA500へ主力は移ったが，一貫して価格もスペックもそのままだ。それで誰も文句はいわない。ただ，AMIGA2500やAMIGA3000という68020マシン，68030マシンができただけだ。でも私はAMIGA500でいい。RAMは増設するし，ハードディスクも付けるけどね。AMIGAというのはそういうマシンなのである。68000(7.16MHz) のAMIGA500で十分なのだ。

Macintoshのこと

時代に寄り添うマシンの代表がMacintoshだ。ただし，“時代”という意味がやや異なる。たいていのマシンが“パソコン界で流れる時代”なのに対し，Macintoshはもっと外の世界（デザイン界や音楽界，教育界などなど）を含めた“時代”に寄り添うのだ。パソコン界では時代を先取りしているけれどね。最近でこそMacintoshも，ジョブズ→スカリーの流れと共に普通のパソコンに近づいたが，そのスペックは基本的に流行とは無縁である。でなければ，誰がいまさらモノクロのパソコンを作って（Macintosh Classic)，それが爆発的に売れるだろうか。もっとも，Macintosh Classicでまっとうにウィンドウ環境が動くのは，やはりモノクロ2階調という画面がCPUに負担をかけないからだろう。

Macintoshで不思議なのは本体デザインの変更よりキー配置の変更のほうが多いこと。普通，キーボード配列を何回も変えるか？　こういうところも常識とは無縁だ。

DOSマシンのこと

なんというか，不自然なほど速いテキスト表示に未来はあるか。ない。というわけで，PC-9801はDOSマシンのなかでも典型的なテキスト表示マシンだ。本体仕様ベッタリのグラフィック機能は互換性を保ったままの機能アップを許さず，その未来は危機（日本電気にとってではなく，そのユーザーにとっての危機だ）を迎えている。ウィンドウシステムに，640×400で16色というのはあまりにも低解像度。世界のDOSマシン，IBM PCは本体とグラフィックが独立しており，ビデオボードを買ってくれば，どんなグラフィックもOK。IBMが決めたCGA（PC/XTで採用),EGA（PC/AT で採用),VGA（PS/2やDOS/Vで採用）だけでなく，サードパーティが勝手に作ったスーパーVGAなんてのもあるのだ。このあたりの，グラフィックが本体から自由であるというのはMacintoshも同じだ（Macはもっとすごいが)。

ちまたで有名なWINDOWS 3.0ってのもこのIBM PCを基準に作ってある。

DOSマシンは強かった。世の中でもっともお金持ちな“企業”という人たちが使ったからである。どんどん機種が増え，高速化し，マーケットを広げた。特に日本では個人より企業のほうが強い。アメリカでは個人も強く，互換機があるおかげで，IBMが苦手な個人相手のホビーも互換機メーカーが頑張ったおかげで，拡張用ハード，ソフトともに充実している。

X68000の系譜

さて，いよいよ本題。1986年秋，X68000が登場。1987年初頭，出荷が始まる。やがて1991年のXVIへと至るわけだが，その動きは非常に欧米的である。

欧米ではパソコンに限らず家電品でも車でもそうだが，“恒例のモデルチェンジ”がない(と思う)。いいものはずっと使われるし，新製品も旧機種のリプレースより新しい機種の追加という形をとることが多い。

たとえばAMIGAはそうだ。Macintoshも Classicの登場まで，ずっとMacintosh Plusを売ってきた。Macintosh Plusが登場したのは1986年初頭。Classicの登場で役目を終えたのが1990年秋だから5年近くなんのモデルチェンジもなかったわけだ。MacintoshIIはパソコンらしく(笑)，幾度かモデルチェンジしている。IBM PCも標準機となったIBM PC/ATが出たのが1984年であって，それがPS/2にリプレースされたのが1987年。4年弱同じマシンだったわけだ。

日本では事情が異なり“中身は同じでいいからマイナーチェンジをしなければならない”風潮がある。そうしないと，そのパソコンを売る気はなくなったのか，という目で見られる。コマーシャリズムに流されるほど能天気で，技術の進歩を信奉できる国民性だ。1年たてばもっと安くいいものが作れるはずなのだ，って思うのだ。

X68000は非常に欧米的なマシンである。だから，日本の事情に合わせてマイナーチェンジを毎年行ってはいるが，基本はずっと同じだ。マイナーチェンジを繰り返すことによってハードディスクを内蔵できるようにもしたが，無印からSUPERまで同じ製品だと思って間違いはない。思想的にはそういうパソコンなのだ。ここをたがえてはならない。私もX68000無印を愛用しているが，十分使えている。使う側もそういう感覚があっていい。PC-9801は買い換え需要も活発だった。再び，WINDOWS 3.0によって買い換え需要を狙っている。そういうマシンと比べてはならないのだ。これは買い換えを否定するのではなく，買い換えなくても十分使えるといいたいわけである。

質のいいソフトさえあればハードなんてどーでもいい。ただ，質のいいソフトを作

▶うちのテレビは電波障害でラスタスクロールを始める。
佐藤　健太郎(20)　X68000 SUPER　東京都

りやすいハードは重要だし，ホームユースであればなおさら多くの可能性を秘めたハードでなければならない。

もっとも1987年当初は秘めた可能性以外に何もなく，戦後の焼け野原みたいなものだった。

そして，日本ではじめて68000を本格的に採用したX68000が建った焼け野原も，いつまでも野原ではない。誰にも魅力のない焼土であれば，国土＊画が「へっへ。ここを一大リゾート地にして儲けてやるか」てな感じで侵入してこない限り朽ち果ててしまうが，そうはならなかった。

三々五々人々は集まり，4年かかって，ひとつの大商業地帯と，3つの繁華街を作りあげたのだ。X68000を振り返るにはそれを覗いていくのが一番である。

ゲーム

大商業地帯というにふさわしいのはゲームだ。この商業地帯には人々が集まり，娯楽を楽しんでいる。

X68000はそうなって当然のスペックを抱えていた。256×256ドットで256色の画面モードと強力なスプライト機能はアクションゲームを作ってくれといわんばかりだし，8音のFM音源はBGM，AD PCMは効果音をどんどんつけてくれといわんばかりだった。

そして，極めつけは初代X68000(俗に“無印”という）に標準添付されたグラディウス。おかげで，X68000が売れると同時にジョイスティックも売り上げを伸ばしたという。

X68000といえばアクションゲームという条件反射もそういった事情を省みれば無理からぬことだといえよう。X68000＝ゲームマシンと世間でいわれることに反発するユーザーが多いのも知っている。しかし，「パソコンの使い道に貴賤はないのである！」(このいい回しは他誌でも書いたけど，いいや。私のモットーだから)。パソコンでエンターテイメントするのは高尚なことなのだ。だいたい，何千円も払ってスターツアーズを喜んでいる連中が，パソコンのゲームに文句をいってはいけない。

そういうわけで，スペースハリアー，アフターバーナー&サイバースティック（いまではFM TOWNSやPC-9801にもサイバースティック対応ゲームがあるくらいだ)，ファンタジーゾーン，ジェノサイド，ダンジョン・マスター，ポピュラスとX68000は隆盛を誇っているのである。

グラフィック

繁華街の筆頭はやはりグラフィックだ。Z's STAFF PRO-68Kが早々に登場したことによって，X68000のグラフィック文化がはじまったといってよい。

ベストセラーだったPC-9801用Z's STAFF Kidを大きく上回る操作性をもったZ's STAFF PRO-68KはX68000の未来に大きな影響を与えた。しかし，Ver.2を発売したあと，音沙汰がなくなっているのが気になる。

ところで，X68000はグラフィックの描画もすべてCPUがやっている。もっとダイナミックな描画処理（拡大縮小回転など）や，いま以上に広大なグラフィック空間を扱うためには，専用の石も必要となってくるだろう。68030を搭載したMacintosh IIでさえ，1600万色モード時にはかなり処理速度に問題がある。

ペインティングに続いて，レイトレーシングもX68000の世界にやってきた。16色のパソコンでレイトレはできないのだ。DOSマシンにフルカラーフレームバッファを積むことを考えれば，X68000などは標準のままでレイトレーシングが可能だ。

やがて，未踏の768×512ドットのモードでドローイングするCANVAS PRO-68Kが登場する。

こう書くと結構強力そうだが，まだまだである。Z's STAFF PRO-68Kだけでなく，海外ソフトの移植でいいから（デラックスペイントIIIやPHOTO SHOP，Super Paintなど）もっと優秀なソフトが必要だ。

そして，作ったデータを出力する装置だ。他のソフトへ読み込んだり，プリントアウトしたり。世間ではフルカラープリンタが20万円台にまで降りてきている。X68000用も必需品だ。

出力ができたら入力。65536色ともなるとマウスだけで描くのは常人には至難の技。カラーイメージユニットはもっと画質を上げて本体に標準装備にしていいくらいだし，スキャナももっと安いものが出てきてしかるべきである。

音楽

かつてヤマハのDX-21などが積んでいたのと同じ8重和音のFM音源チップを搭載し，なおかつAD PCM。ステレオへつなげばけっこうな音が鳴る。特にPIXY-99XはX68000と並べると高さが揃ってかっこいいという点で私も使っている。

当初はMUSIC PRO-68Kの登場により，楽譜入力による演奏が普及するかに見えたが，ユーザー層の違いか，いつしかMMLが主流になり，データ打ち込みの時代へ突入した。MMLというのは世間から見ればかなり特殊な表現方法なので，MUSIC PRO-68Kの復権を待ちたい。

やがて，FM音源に飽きたらなくなった人々はFM音源とAD PCMとの同期に成功し，サンプリング音も使えるようになった。さらに，MIDIをも鳴らしてしまうデバイスドライバも登場する。

MIDIだ。MIDI自体はずっと前からあったが，X68000にとってはFM音源に飽きたらなくなったこと，MIDI対応ゲームが出てきたこと，コンピュータなしでは音楽を語れない時代がやってきたことなどが引き金だ。Musicstudio PRO-68Kなる優秀なソフトも誕生した。

ただ，まだ枠は小さい。世間ではMacintoshを使って音源を制御するミュージシャンは多いが，X68000を使っているという話は聞かない。

プログラミング

そして，最後はプログラミング。プログラミングはコンピュータを純粋にコンピュータとして楽しむための究極のホビーだ。プログラミング環境を向上させるためのプログラムを開発しているうちに一生を終えてしまう人もいるという（本当？)。そのくらい好きな人は好きだ。

かつてMZというパソコンがあった。このマシンは多くのプログラミングユーザーを産み落とした。しかし，である。MZはそうして育ったユーザーを受け入れる器がなかった。やがてMZで育ったプログラマは巣立ち，PC-9801の隆盛を下から支えたという。これはちょっと極端だが，少しは事実だ。PC-9801を支えた人には，MZで育ったユーザーが少なくない。

X68000もそういうユーザーを育てるポテンシャルを持っている。そして，エンドユーザーを引きつけるポテンシャルも持っている。両方のバランスが重要なのだ。

作る人と使う人がいないとね，やはり。

そして，198X年代は終わる

なにか足りない。それは，ビジネスソフトと世間でいう，“テキストデータを効率よく処理するための優秀なソフトウェア”だ。

▶去年の暮れにCZ-8PC3を購入した。今年に入り，カタログからCZ-8PC3が消えた。それでも満足している。「遥かなるオーガスタ」のスコアがプリントアウトできるようなので楽しみにしている。
小山　薫(32)　X68000 ACE　東京都

添付されるワープロがあれではなあ。

世間ではX68000にも一太郎とか，Lotusを，という声もあるようだが，ああいったテキスト文化を引きずった使いにくいソフトはいらない。高機能でなくても，使いやすいソフトが欲しい。そう思う。一太郎なんていらないのだ。

1990

やがて，SX-WINDOWが新しいユーザーインタフェイスとして登場する。ひとつの統一された環境の上で，グラフィックデータもサウンドデータもテキストデータも扱うための土台。

エディタで文章を書きながら，必要とあらば電卓で計算をしたり，別のファイルを参照したり，音楽を鳴らしたり。

メーカーが提供すべきなのは，ハードウェアの上の環境である。環境がよければユーザーはそこでのびのびと遊び，ソフトハウスはその環境に文明を持ち込むだろう。そうして，Macintoshは育った。土壌が大事なのだ。

SX-WINDOWをどう育てるかはこれからである。とりあえず，うまく使えば快適な環境になりそうだ。

1991年のパソコン界

図を見ればわかるだろう。ビジネス界に的を絞ってバブル経済とともに（かどうかは知らないが）銭を稼いできたパソコン界が，再びパーソナルユーザーに視線を向けつつある。

エプソンがPC CLUBを168,000円で出し，高い高いといわれ続けたMacintoshがMacintosh Classicという198,000円の機械を出し（68020を搭載したカラーモデルMacintosh LCもHD内蔵で418,000円だ），SEGAはVGAを搭載したIBM PCとメガドライブをドッキングさせたTERAを今年6月に発売する（価格はまだ未定だが，最廉価のメモリ1MBのFDモデルが148,000円とも168,000円とも噂され，30MBのHDを内蔵したモデルが248,000円ではないかとちまたでささやかれる）。AMIGAもスターターセットを用意し，地味ながら宣伝を開始している。

X68000はそんななかでXVIを出した。価格は368,000/518,000円だ。

各社が低価格攻勢で個人ユーザーを狙い撃ちしてきたとき，X68000はどうするのか。少なくとも，198,000円に迫る廉価機が必要だろう。パワーユーザーは32ビット機がどうとかこうとかと上のマシンを望むだろう。ハイエンド機もそれなりに必要だ。AMIGA500に対してAMIGA3000があるように，だ。決してPC-9801の上にH98があったり，UNIXを実行するためではない。

X68000は冒頭で述べたように，CPUを速くすることによってユーザーを追い立てるのがふさわしいパソコンではなく，これ1台で長く付き合えるべきマシンなのである。来年で5年目。世間では期待しているようだが，まだまだ今のX68000にはやることがある。7.16MHzの68000を搭載した128,000円のAMIGA500だって，まだバリバリの現役だし，この先もしばらく現役だろう。68000の10MHzだってまだいくらでもできることはあるのだ。

図1　主なパソコンの価格推移

'90年代を見据えた文化

かつて。中世まで。芸術家と技術者は同じ意味であり，同じ言葉で表されていた。「たとえば，車大工は，ある意味では音楽家とまったく同じ程度に芸術家なのであった」（ジェイムズ・モナコ「映画の教科書」より）。そして，科学と芸術も密接な関係にあった。それが19世紀以降，科学技術と芸術が互いに離れ，ずっと“互いに緊張感を見出せなかった”（今野裕一「ur創刊号より」）。

それがパソコンの出現とその進歩によって，にわかに状況が変わる。今やアート（芸術ではなく，アートだ）はコンピュータなくしては語れない。

再び今野裕一氏の言葉を借りると「科学とアートの臨海点に新たな刺激がまきおこりつつある」のだ。

どんなにパソコンが表現手段としての力を付けてきたとしても，ハンディカムのほとんどが結局はくだらない旅行の映像しか残さなかったように，みながみな何か作品を作れるようになることはない。しかし，自分に才能がないことを痛感するだけでも意味がある。

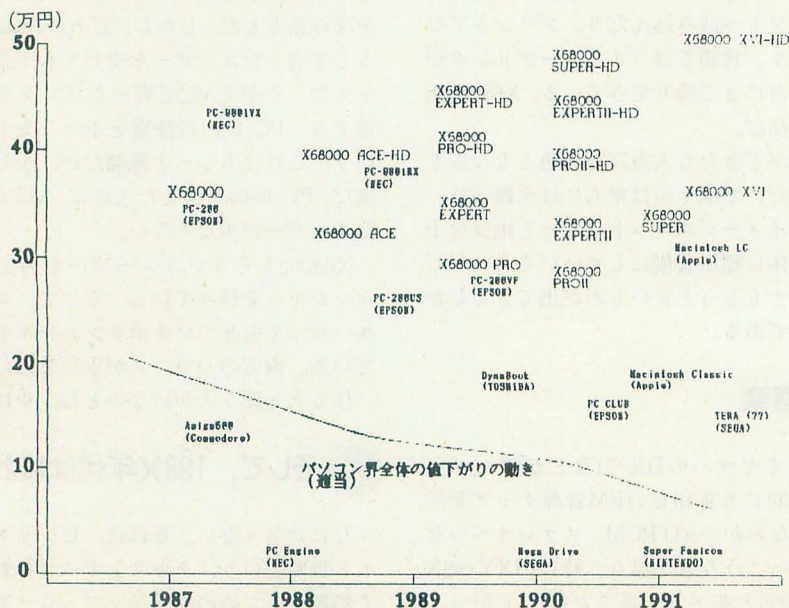
エビ天というイカ天の後釜番組では退屈な映研的8mmフィルム映像に混じって，おたくな，大学ではSF研かアニメ研にいたとしか思えない作品が喝采を浴びている。我々（勝手に我々といってしまうと語弊があるが）はかつてのゼネプロの映像でSFマニアのパワーを知っているし，個人的に大学SF研の作った自主製作映画の完成度の高さと面白さと中身のなさを知っている。映研の連中より，SF/アニメ研の連中のほうが，よほど見せる映像の作り方を知っている。エビ天の世界では，確実におたくが勝利しているのだ。

パソコンが表現手段として伸びてくれれば，そこらじゅうでこういう現象がおこるだろう。そして，反対に，アートのほうからコンピュータへ入ってきた人たちといろんな意味で，刺激し合うだろう。

そうなってきてこそ，パソコンは面白くなり，個人が手にした最強のメディアとなる。私はそれをX68000に期待しているし，X68000は情報を受け取るだけでなく，発信するマシンとしても十分なスペックを持っているのだ。我に新しいメディアを！

●特別付録

黄金週間 PRO-68K

これで3つめだ。システム構成は前回とほとんど同じなので，あまり新鮮さはないだろう。
とりあえず必要なモノを集めた
とりあえず場所を作った
そして提言，いや，問いかけたい事柄が現れる。
環境の改善。音楽の統合。グラフィック用途の拡張。そしてSX-WINDOWだ。
発表以来1年を経てSX-WINDOWはようやく完成しつつある。だから考えねばならない。16色グラフィックだけでよいのかどうか，SX風船はスプライトマンの必要を示唆している。では，FM音源はどうか？　アイコン化の作法はSX-WINDOWに馴染むのか？　インタフェイスガイドラインのないウィンドウシステムは存在しうるのか？
答えはたぶん存在しない。答えは創り出すものだ。
では，なにを答えとして残すべきか？　問題はここにある。

```
DISK #00 GW-PRO68K
¥
|-config.sys
|-autoexec.bat
|-COMMAND.X
|-START.R
|-drv.r
|
|-sys
|    |-float2+.x
|    |-RAMDISK.SYS
|-disk1.LZH
|-disk2.LZH
|-disk3.LZH
|-disk4.LZH
|-APIC.LZH
|-bin.LZH
|-CALC.lzh
|-CardShop.LZH
|-DICTOOL.LZH
|-FACTOR(MT32).LZH
|-FORTH.LZH
|-M1.LZH
|-MAGIC.LZH
|-MusicDRV.LZH
|-OPMD.LZH
|-SAMP.LZH
|-SION.LZH
|-SX.LZH
|-qSTART.LZH
|-vs2.lzh
|-HUMAN.SYS
|-黄金週間_PRO-68K

DISK #01
¥
|-HUMAN.SYS
|-DISK_1
|-drv.r
|
|-SYS
|    |-float2+.x
|    |-RAMDISK.SYS
|    |-IOCS.X
|    |-OPMDRV.X
|
|-bin
|    |-vspic.x
|    |-VSCUT.X
|-VS.X
|-VS2.X
|-COMMAND.X
|-ICONDATA.VS
|
|-vs2
|    |-VS_OPEN.S
|    |-VS_TYPE.S
|    |-VS_COPY.S
|    |-VS_CUTLOAD.S
|    |-VS_CUTSAVE.S
|    |-VS_ERROR.S
|    |-VS ERROR.H
|    |-VS_SUB.S
|    |-VS_INIT.S
|    |-VS_CUT.S
|    |-MAKEFILE
|    |-vspic.s
|    |-xpic.s
|
|-calc
|    |-makefile
|    |-calc.h
|    |-calculate.c
|    |-conio.c
|    |-eventjob.c
|    |-eventloop.c
|    |-fileio.c
|    |-matfunc.c
|    |-menu.c
|    |-userfunc.c
|    |-TinyCalc.X
|    |-calc.c
|
|-CARDSHOP
|    |-card_com.ws
|    |-card_scan.ws
|    |-sure.ws
|    |-card_print.ws
|    |-card_disk.ws
|    |-card_tool.ws
|    |-card_mode.ws
|    |-card_string.ws
|    |-card_s_str.ws
|    |-card_paste.ws
|    |-card_title.ws
|    |-card_mag.ws
|    |-files.ws
|    |-card_fill.ws
|    |-card_paint.ws
|    |-card_text.ws
|    |-make_color.ws
|    |-card.pen
|    |-card.col
|    |-org_card.col
|    |-card.cur
|    |-sin_cos.tab
|    |-card_c_col.ws
|    |-CARD24.X
|    |-card_scol.ws
|    |-card_t_f.ws
|    |-card_wait
|    |
|    |-work
|    |    |-ca説明1.csd
|
|-quickstart
|    |-tinyCALC.DOC
|    |-sampleA.tc
|    |-sampleB.tc
|    |-sampleC.tc
|    |-vs2.doc
|    |-masker.opm
|    |-F_PAIR.PIC
|    |-goron.pic
|    |-CardShop.DOC
|
|-cut
|    |-vs2.cut
|-CONFIG.SYS
|-AUTOEXEC.BAT

DISK #02
¥
|-HUMAN.SYS
|-DISK_2
|-drv.r
|
|-SYS
|    |-float2+.x
|    |-RAMDISK.SYS
|    |-IOCS.X
|    |-OPMDRV.X
|
|-bin
|    |-vspic.x
|    |-VSCUT.X
|-VS.X
|-VS2.X
|-COMMAND.X
|-ICONDATA.VS
|
|-m1
|    |-YamiM1.m1
|    |-AxisM1.m1
|    |-ThunderM1.m1
|    |-SolM1.m1
|    |-GranadaM1.m1
|    |-HangOnM1.m1
|    |-GeminiM1.m1
|    |-MetalM1.m1
|    |-GingaM1.m1
|    |-Ginga2M1.m1
|    |-MT32M1.m1
|    |-m1.x
|    |-m1.doc
|
|-FACTOR(MT32)
|    |-FACTOR.X
|    |-A_GRP.EXB
|    |-B_GRP.EXB
|    |-R_GRP.EXB
|    |
|    |-OMAKE
|    |    |-SF.S
|    |    |-SF.x
|    |    |-WFF.BAT
|    |    |-SF.DOC
|
|-DICTOOL
|    |-split.x
|    |-delword.x
|    |-gendic.x
|    |-dumpdic.x
|    |-msort.x
|    |-convdic.x
|    |-chdic.r
|
|-MUSICDRV
|    |-MUSICDRV.x
|    |-MUSIC1.FNC
|    |-MIF_CHK.X
|
|-QuickStart
|    |-MT32音色EDITOR.DOC
|    |-MUSIC.DOC
|    |-M1用MT32音色.DOC
|
|-cut
|    |-MT_EDIT.CUT
|    |-MT&M1.CUT
|-CONFIG.SYS
|-AUTOEXEC.BAT

DISK #03
¥
|-HUMAN.SYS
|-DISK_3
|-drv.r
|
|-SYS
|    |-float2+.x
|    |-RAMDISK.SYS
|    |-IOCS.X
|    |-OPMDRV.X
|
|-bin
|    |-vspic.x
|    |-VSCUT.X
|-VS.X
|-VS2.X
|-COMMAND.X
|-ICONDATA.VS
|
|-SX
|    |
|    |-SXLIFE
|    |    |-sxlife.s
|    |    |-sxlife.x
|    |
|    |-SX信州
|    |    |-SX信州.H
|    |    |-SX信州.X
|    |    |-SX信州.SCR
|    |    |-SX信州.C
|    |    |-信州SUB.c
|    |
|    |-プログラムトレイ
|    |    |-ARAJIN.S
|    |    |-ARAJIN.X
|    |    |-AR_IMG.S
|    |    |-ARAJIN.DAT
|    |
|    |-SXWHERE
|    |    |-SXWHERE.S
|    |    |-SXWHERE.X
|    |
|    |-アナログ時計
|    |    |-CLOCK_SUB.C
|    |    |-SX_CLOCK.C
|    |    |-SX_CLOCK.H
|    |    |-SX_CLOCK.x
|    |
|    |-SX風船
|    |    |-sxgmode.s
|    |    |-sxgmode.x
|    |    |-SX風船.x
|    |    |-SX風船.s
|    |
|    |-SXIMAGE
|    |    |-Makefile
|    |    |-cutload.c
|    |    |-imagesub.c
|    |    |-picload.c
|    |    |-sximage.c
|    |    |-sximage.h
|    |    |-picsub.s
|    |    |-sximage.x
|    |
|    |-resource
|    |    |-SX_DLOG.S
|    |    |-SX_DITL.S
|    |    |-SX_DLOG.R
|    |    |-SX_DITL.R
|    |    |-RLK.X
|    |    |-PIC_icon.r
|    |    |-PIC_ICON.S
|    |    |-CUT_ICON.s
|    |    |-cut_icon.r
|    |    |-add_resource.bat
|
|-FORTH
|    |-FORTH.S
|    |-USER.FTH
|    |-GRAPH.FTH
|    |-SPRITE.FTH
|    |-SAMPLE.BAT
|    |-ARRAY.FTH
|    |-BLOCK.FTH
|    |-HANOI.FTH
|    |-forth.x
|    |-BLOCK.R
|    |-FORTH_REF.DOC
|
|-APIC
|    |-apic.fnc
|    |-apic_fnc.s
|    |-apic.r
|    |-apic_load.s
|    |-apic_save.s
|    |-apic_lib.a
|
|-cut
|    |-SXTOOL.CUT
|    |-SINSHU.CUT
|    |-ARAJIN.CUT
|    |-APIC.CUT
|    |-FORTH.CUT
|
|-quickstart
|    |-SX.DOC
|    |-信州&CLOCK.DOC
|    |-sximage.doc
|    |-FORTH.DOC
|    |-APIC.DOC
|    |-SXWHERE&ARAJIN.DOC
|    |-SXLIFE.DOC
|-CONFIG.SYS
|-AUTOEXEC.BAT

DISK #04
¥
|-HUMAN.SYS
|-DISK_4
|-VS.X
|-VS2.X
|-COMMAND.X
|-ICONDATA.VS
|
|-SYS
|    |-float2+.x
|    |-RAMDISK.SYS
|    |-OPMDRV.X
|    |-IOCS.X
|    |-SION.CNF
|
|-BIN
|    |-vspic.x
|    |-VSCUT.X
|
|-MAGIC
|    |-BOX.S
|    |-BOXFULL.S
|    |-CIRCLE.S
|    |-DATA.S
|    |-DISP_FLAME.S
|    |-INIT.S
|    |-LINE.S
|    |-MAGIC.S
|    |-MODE.S
|    |-PARA.S
|    |-PERSPECTIVE.S
|    |-POINT.S
|    |-RASTER.S
|    |-SCRMOD.S
|    |-SET_COLOR.S
|    |-SINCOS.S
|    |-SPLINE.S
|    |-TRIANGLE.S
|    |-WINDOW.S
|    |-WIPE.S
|    |-MAGIC.MAC
|    |-MAGIC.H
|    |-WORK.H
|    |-MAGIC.X
|    |-SAMPLE.S
|    |-TYRREL.S
|    |-MAKE.BAT
|
|-SION
|    |-sion.s
|    |-moji_data.x
|
|-OPMD
|    |-opmd.x
|    |-opmd.s
|
|-SAMP
|    |-sd01.pcm
|    |-SD01CRSH.PCM
|    |-bd02.pcm
|    |-CRSH.PCM
|    |-CLAP.PCM
|    |-TOM1_H.PCM
|    |-TOM1_M.PCM
|    |-TOM1_L.PCM
|    |-OPN_HH.PCM
|    |-BD01.PCM
|    |-SD09.PCM
|    |-GUN.PCM
|    |-bomb.pcm
|    |-CLS_HH.PCM
|    |-oh3a.pcm
|    |-GUN3.PCM
|    |-oh3g.pcm
|    |-oh_4d#.pcm
|
|-QuickStart
|    |-TYRREL.X
|    |-SAMPLE.X
|    |-sion.x
|    |-MAGIC.DOC
|    |-aboutSION_BGM.DOC
|    |-SION.DOC
|    |-Magic_Sample.doc
|
|-cut
|    |-magic.cut
|    |-sion.cut
|-config.sys
|-autoexec.bat
```

CONTENTS

黄金週間PRO-68K

付録ディスクの使い方

Oh！Xが贈るディスク第3弾。それが今回の“黄金週間PRO-68K”です。今回のディスクでもさまざまなプログラム&データを収録しました。ここでは付録ディスク全体の基本的な使い方と，各アプリケーションを使うための最低限の注意をまとめておきましょう。

編集部

学生およびまっとうな社会人にとっては期待の，出版業界にとっては呪いの（だって1週間締め切りが早くなる）黄金週間がやってきます。ということで，Oh!X史上3つめの付録ディスク「黄金週間PRO-68K」が完成しました。ま，もともとゴールデンウィーク用に作成したのでないことは皆さんご承知ですね。当初の予定よりわずかに遅れてしまいましたことをおわびします。

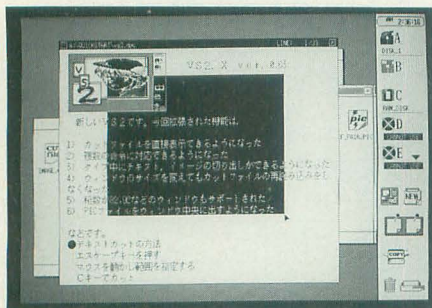
さて，生フロッピーディスクを5枚ほど揃えていただいた愛知県の榊原さん（ほか数名）には申し訳ないのですが今回のディスクは展開すると4枚のシステム入りディスクになります。そんなに簡単に5枚になるものなら，とっくの昔にやってます。

基本システムは前回の付録でお馴染みVS2.Xによるものです。

なお，付録ディスクの封筒に記載されている「IOCS解析リスト」は都合により収録されていません。本誌別冊としてIOCSの完全解析書の形態でお目にかけられると思います。お楽しみに。

展開方法

今回の付録ディスク黄金週間PRO-68Kの基本的な操作方法は前回の謹賀新年PRO-68Kとほぼ同様ですので，すでにわかっている方は以下の説明は読み飛ばしてもかまいません。今回初めてOh!Xの付録ディスクを扱うという人だけお読みください。

＊　＊　＊

まず，付録ディスクをドライブ0に入れ，X68000を起動します。画面に文字が起動までしばらく時間がかかりますのでそのままお待ちください。

やがてビジュアルシェルの画面が現れます。最初に「はじめに.DOC」というアイコンにマウスカーソルをあわせ，素早く2回マウスの左ボタンを押してください。シェルプログラムの簡単な操作説明が行われますので基本操作を理解してください。

マウスボタンを両方同時にクリックすると元の画面に戻ります。

付録ディスク内にはたくさんのプログラムやデータが圧縮されたかたちで収録されています。実際に使用するときにはこれを展開しなければなりません。ここで，なにも入っていないフロッピーディスクを4枚用意してください。

そのうちの1枚をドライブ1に入れます。フォーマットされていなければ，ここで自動的にフォーマット動作に入ります。さて，画面にはDISK1.BATなどのアイコンが4つ並んでいるのがわかると思います。これのうちのひとつにマウスカーソルをあわせて素早く2回左ボタンをクリックしてください。対応する番号のディスクが展開されていきます。

目的のファイルだけを選んで展開することもできますが，ここでは4枚のフロッピーディスクにすべての内容を展開することを想定して話を進めます。同様に4つのアイコンをすべて展開してください。1回の展開作業に1枚の新しいディスクが必要です。

●注意点

1）ドライブが切り替えられているので注意する。AドライブはRAMディスク，フロッピーディスクはB，Cに割り当てられている。

2）展開したディスクを起動するには，そのディスクをドライブ0に入れて再起動することが必要。

3）フロッピーディスクの取り出しには，ディスクアイコンの位置にマウスカーソルをあわせて右クリックし，「CLOSE/EJECT」を選択する。

ディスクの内容

今回収録されているディスクの内容を簡単に紹介しておきましょう。例によって今回のディスクでも，より多くの内容を収録するため可能な限りの圧縮をかけています。圧縮にはLH.X（バージョンは前回と同じもの）が使用されています。いつもながら高い圧縮率には助けられています。オリジナルアルゴリズムの吉崎氏，X68000版に移植さた山本氏をはじめ，この和製圧縮ツールに関わったたくさんの方々にこの場を借りて感謝いたします。

今回の特別付録ではページ数の都合により，本誌上で解説しきれない部分が多くあることをあらかじめおわびします。必要なものについては来月以降で解説する予定です。

DISK 1

基本システムVS2用のプログラムとデータ，その他のプログラム。

収録されている内容は以下のとおり。

●VS2

基本シェルプログラム。操作法は“はじめに.DOC”をダブルクリックしてお読みください。カットファイルの直接呼び出しやパラメータのマルチステートメント，テキストカット，イメージカットが可能になりました。

●tinyCALC

表計算ソフト（制作：泉大介）。サンプルを実行するか本文をお読みください。ディスクに収録されているリファレンスより掲載されているものが優先します。

●CARD SHOP

グラフィックエディタ（制作：上野和彦）。詳しくは本文をお読みください。

▶信頼できる情報筋によると今月号のC MAGAZINEの付録ディスクには X68000 用のGNU Cコンパイラ（最新版）が収録されている模様。さあ，いますぐ書店に走るんだ！ちなみにC MAGAZINEは定価980円だ。あんまり部数を増やしてないみたいなんで早くしないとなくなるぞ。　　(U)東京都

DISK 2

主に音楽関係のプログラムを収録したディスクです。

●KORG M1用音色データ

KORG M1でMT-32対応のソフトウェアを使用するための音色データ集（データ制作：平井晃，ドライバ提供：渡辺亮輔）。

各種MIDI対応のゲームをM1で鳴らすための個別専用データを含みます（動作保証はされていないのでソフトハウスへ問い合わせることはご遠慮ください）。個別対応するゲームは，

　闇の血族（前編/完結編）
　ジェミニウイング
　メタルサイト
　グラナダ
　FZ戦記アクシス
　ソルフィース
　サンダーブレード
　スーパーハングオン
　銀河英雄伝説/II

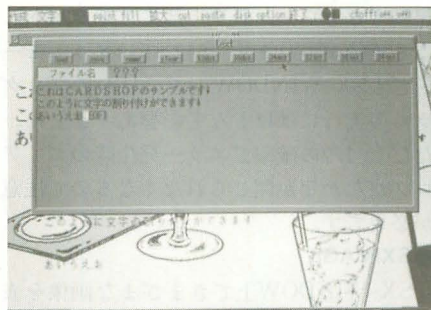
で，コンビネーションモードで対応。その他，オリジナル音色に書き換えを行わないゲームはMT-32標準音色への切り替えで対応可能です。

同時発音数などの問題，作者がMT-32を持っていないなどにより，特に各社オリジナル音色部分の再現が不十分な点もあるがとりあえず音楽再生できます。

●FACTOR

MT-32，CM-32L用の音色エディタです（サンミュージカルサービス提供，制作：心画工房)。起動の際は今回のディスクに収録されているバージョンのMUSICDRVが組み込まれていなければなりません。操作法に関しての詳しいところはディスク内のドキュメントをお読みください。LA音源の構造や音作りについてはここでは解説しきれません。MT-32のマニュアルではほとんど解説されていませんのでなんらかの参考資料を探してください。

では最低限の使用のための基本概念を解説します。まず，MT-32には4つの音色グループが用意されています。a，bはプリセットトーン，rはリズムトーン，そしてiがプログラマブルトーングループです。これらはそれぞれ64音分の音色データを持っています。このエディタでのエディットはすべてiグループに対して行われるというのを覚えていてください。

さて，もうひとつ重要な概念としてテンポラリエリアがあります。MT-32は同時に最大32音を鳴らせますが，ティンバー数は8，つまり同時に8種類の音しか鳴らせません。音源は現在使用中の音をメモリから8音分コピーしてテンポラリエリアという場所に置き，それを参照して演奏を行います。要するにエディタでいくら元データを書き換えても出てくる音色は変わらず（音色切り替えしない限り)，エディタでいくらテンポラリエリアを書き替えても音色を切り換えるとエディットしたデータは消滅してしまうのです。このエディタでエディットするときはテンポラリエリアを書き換えています。

CARD SHOP

SX用アクセサリ

さて，MIDI IN/OUTをつないでFACTORを起動するとエディタには楽器からデータが読み込まれます。ほかのグループから読み込むときはグループを指定後音色を指定してReceiveします。これでメモリ内には登録されました。ToneEditが終わったらiグループを呼び出し好きな番号にSendしてください。

ファイルから読み込む場合は，

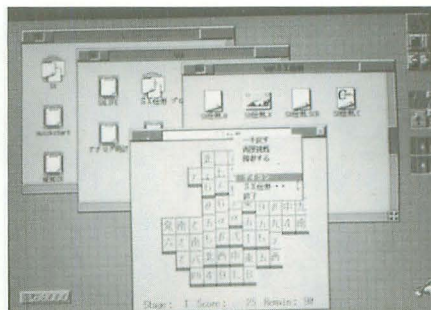
1)　ドライブ指定
2)　ファイル指定
3)　LOAD

これでディスクからエディタにデータの名前が読み込まれました。読み込みたい音色名（またはAll Tone）を指定してください。実際にエディットするには，このデータをiグループに書き込まなければなりません。Sureと聞いてくるのでOKを選択してください。iグループに書き込みます。試しに，上の“i.Group Tone”をクリックするといま送った音色が出てくるはずです。

ファイル操作が終わったら必ずファイルクローズしてください。クローズしないとメモリからの読み込みなどはできません。

次に音色を選択して“Tone Edit”に移ります。

●MUSICDRV

もうお馴染みになったサンミュージカルサービス製音楽ドライバの最新版です。ドキュメントを参照してください。

●DICTOOL

ASK68K用の辞書メンテナンスツール（制作：村田敏幸)。1月号で収録したものの完全版です。

　SPLIT /?

のようにすると簡単な使用法を表示します。詳しくは1990年9，10月号を参照してください。

DISK 3

SX-WINDOW関係のアプリケーションを集めたディスク。主な収録プログラムは以下のとおりです。

●SXLIFE

中森章氏によるライフゲーム。謹賀新年PRO-68Kで発表，連載記事で拡張されたものをさらに拡張したものです。

●SX信州

原作は飯島匡史氏によるパズルゲーム信州。元はX-BASICによるショートプログラム。これは信州をSX-WINDOW上に移植したもの(制作：吉川弘規)。ルールは上海とほぼ同じなので省略。タイトルの由来は単に原作者が信州に住んでいたため。内容が上海に似ていたため，わざわざアクティビジョン社までプログラムを送って掲載許可を得たことで知られる。

このプログラムを実行する際にはあらかじめ，add_resource.batでシステムリソースを拡張する必要があります（反則技その1）。

●アナログ時計

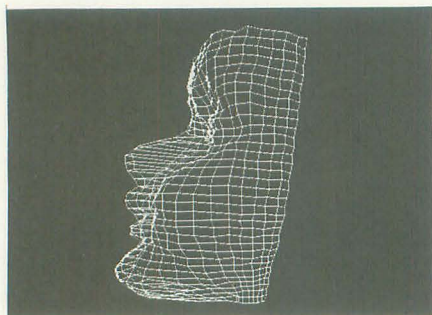
いわゆる時計。ウィンドウの必需品ともいえるものです（制作：吉川弘規）。

ズームボックスが省略されていますが右下部分をドラッグすることでリサイズ可能です（注：反則技その2）。

●プログラムトレイ (Digital Arajin)

Macintoshでいうデスクアクセサリ(DA) と同様な機能をSX-WINDOW上で実現するもの（制作：牛島健雄)。

トレイを開いてアイコンを放り込むと，

▶なにをしている！　急ぐんだ！　(U)東京都

MAGIC

そのプログラムをポップアップメニューで選択/起動できるようになるというもの。よく使うプログラムを登録しておけば，ファイルを探してウィンドウを開け閉めしなくてすむようになります。キーボードからのショートカットで登録プログラムを呼び出すことも可能。

●SXWHERE

Human68kのWHEREコマンドと同等な機能をSX-WINDOW上に展開したもの(制作：牛島健雄)。指定したファイルを探し，そのファイルがあるディレクトリウィンドウをオープンしてくれます。候補が複数個あっても大丈夫。また，パス名を指定してディレクトリの階層構造に束縛されることなく任意のディレクトリに直接アクセスすることが可能。¥BINなどのわかりきったディレクトリを呼び出す際に便利です。

●SX風船

反則技その３。SX-WINDOW上でスプライトを表示するプログラムです（制作：中森章)。まず，SXGMODEで画面モードを512×512ドットモードに変更しSX風船を起動するとウィンドウ上部にスプライトによる風船が現れます。512×512ドットモードでもSX-WINDOW上でのほかのプログラムの実行にはほとんど影響ありません。ただし，1/2の確率でエラー発生時のダイアログがなかなか閉じられなくなるので注意が必要です。

●SXIMAGE

SX-WINDOW上でさまざまな画像を表示するもの(予定)。現在はCUTファイルとPICファイルに対応。基本構成とCUT表示部は吉川弘規氏，PIC表示部と拡張用の再構成は丹明彦氏によるものです。

CUTファイルはテキストに，PICファイルはグラフィック画面に16色変換され縦横比を補正して表示されます。

PICファイルで消費するメモリはフルサイズの画面１枚当たり100Kバイト(小さければもっと少ない)。PICイメージの展開はメモリが十分ある場合には高速モード，メモリが少ない場合はメモリ節約モードで実行されます。ただし，高速モードでもそのあとの16色変換部分がやや遅く，フルサイズのそう複雑でない画像（たとえば１月号のForYou.PIC）でハードディスクからの読み込み時間を含めて表示まで27秒程度。うち20秒が16色変換だと思っていいでしょう。この部分をアセンブラで書き直せば確実に速くなります。余力のある方はどうぞ。

CUTファイルやPICファイルのアイコンをダブルクリックで起動したい人はadd-resource.batの実行が必要です(反則技その４：SX信州用と同時に拡張される)。

●FORTH

X68000用のFORTH言語（制作：薩川禎彦)。市販でmFORTHというものもありますが，それに比べるとオーソドックスなFORTHといえます。普通のコンパイラ型インタプリタ式（？）にワードを拡張していきます。詳しくはドキュメントを参照してください。

●APIC.FNC

X68000全画面モード対応の画像圧縮ツール。原作は柳沢明氏のPIC.RでTONBE氏の拡張が加えられてAPIC.Rとなる。さらに，APICの機能をX-BASICやC言語上から使用するための外部関数，ライブラリを収録(制作：影山裕昭)。1990年６月号で発表したPIC.FNCは事故により正常動作しません。今回のものを使用してください。

グラフィックパッケージMAGICと関連プログラムを中心にしたディスク。主な収録プログラムは以下のとおり。

●MAGIC

3D処理機能も持った高速グラフィックパッケージのはずですが，まだそれほど高速ではありません。反則技その５として$FラインエミュレータSを使っています。MAGICの基本的な使い方は81ページの記事を参照してください。

●SION

MAGICを使ったワイヤフレームによる3Dシューティングゲーム。なにかに似ている気もしますが気にしないように（制作：山田純二，音楽：西川善司)。サイズが異常に大きいのは音楽データのため。キーボードのみ対応。ほかのシステムディスクに移すときはSION.Xの実行前にMOJI-DATA.Xを最低１回は実行しておいてください。

●OPMD

FM音源とAD PCM，MIDIを同期させるOh!X標準の音楽ドライバ（原案：土井淳史，ドライバ化：宮島靖，制作：西川善司)。今回はゲームでの自然な効果音を実現するための拡張が行われています。サンプリングドラムとAD PCMの爆発音が混在できるのです。詳しくはディスク内の“aboutSION_BGM.DOC”を参照。

サンプリングファイルはSIONで使用されているもののみ。これだけではOh!X LIVEに掲載されているプログラムは完全に再現できないので注意してください。

＊　＊　＊

では，じっくりお楽しみください。

今回のディスクの問題点

●メモリ不足

メインメモリ１Mバイトではvs２上から起動できないプログラムとしてディスク１のtinyCalc，ディスク４のSIONがあります。

SIONはVS.Xを抜けるだけで起動します。tinyCalc使用時はRAMディスクの設定をはずしコマンドモードから起動してください。またCARDSHOPのサンプルデータはメインメモリ１Mバイトでは読み込めません。しかし自分でシートを開いて作業するには問題ありません。どうしてもサンプルを読みたいときはメモリを増設してください。

●tinyCALCでマウスの初期化

Cコンパイラをお持ちの方はソースプログラム中から起動時のmouse(0)による初期化部分をすべての処理の前に移動してコンパイルし直してください。

●MAGIC

MAGICで2D関係のコマンドを実行した際の表示プレーンが誤っていました。86ページのデバッグを行ってください。

●VS2の諸設定

とりあえず支障はありませんが，当初の予定では，ダブルクリックで圧縮ファイルの内容が確認できる予定でした。できれば，アイコンメンテナンスで*.LZHを呼び出し，パラメータ部にあるLH.Xのパスを自分のシステムとあわせておいてください。

●必要機器

ディスク２，ディレクトリMI内のファイルを使用するにはMIのMIDIボードとMI（同等品）が必要です。同じくFACTORを使用するにはMT-32（同等品）が必要です。

ディスク３のSX関係プログラムを使用するにはSX-WINDOWシステムが必要です。

●X68000XVIユーザーの方へ

IOCS.Xのバージョンが古いため，作成したディスクのビジュアルシェルの文字が正常に表示されません。付録ディスク起動後，展開作業を行う前にAドライブのルートディレクトリにあるIOCS.XをXVIに付属のIOCS.X（システムディスクのSYS内）と差し替えてください。

▶ご存じとは思いますが……。SX-WINDOWで空きのないディスクにファイルコピーしようとすると，「○○バイト不足しています」っていうメッセージウィンドウが開きますよね。16回繰り返してみましょう。すると，あーっ！
原田　勇(24)　X68000，X1turboIII　東京都

表計算ソフト

tinyCalc

泉氏のVS2対応の「実用」アプリケーション第2弾。データーベースの次は表計算ソフトです。今回は基本的な使い方だけですが，用意された関数だけを見てもただモノではないことがおわかりでしょう。本領を発揮した，より高度な使いこなし方は来月のお楽しみとしておきましょう。

Izumi Daisuke
泉　大介

アンケート結果を集計する，売り上げを表にまとめる。こういった作業を支援するアプリケーションソフトが表集計ソフトです。数十個ものデータの合計を求めたり平均を求める作業を電卓で行っていたのでは間違いも起こりやすくなりますし，ふと気を抜いたすきにデータをどこまで入力したのかわからなくなってしまうこともあります。表集計ソフトはその名のとおり，表を作っていくソフトです。データを1つひとつ表の形に収めていくので入力間違いが起こりにくく，また，合計や平均を求める関数が用意されているため，簡単に計算を行うこともできるのが特長です。

このtinyCalcも基本的には表集計を主な目的としたソフトですが，一般的なスプレッドシートとはちょっと性格を異にしています。もっとも大きな違いは，文字を扱うことがほとんどできないという点です。その意味で，tinyCalcは自由に使える大きな紙というよりは計算用紙に近いものです。巨大な電卓だという説もありますが，これはtinyClacの性格をなかなかにうまく表現した説明だと思います。ただ，980円の電卓を大きくしてみたところで面白くもなんともないわけで，そこはそれ，関数電卓指向であることはいうまでもありません。さらに，計算用紙として自慢できるのが行列演算(中学生の方ごめんなさい。高校で習います)をサポートしている点です。

起動と基本操作

tinyCalc.xのアイコンをダブルクリックすると，1枚のシートが現れます。シートの上にはA～Wの文字がふってあり，シートの左には1～30の番号がふってあります。起動時にはA欄の1列にアンダーラインがついています(写真1)。このアンダーラインがついている場所にはデータや式を入力することができ，セルと呼ばれます。マウスカーソルを別の場所に動かして左ボタンをクリックすると，クリックした場所にアンダーラインが移動します。アンダーラインは現在注目しているセルを表し，マウスの左ボタンクリックで注目しているセルを移動することができるわけです。シート最下行には，注目しているセルの内容が表示されます。起動直後にはなにもデータが入っていませんので，最下行にはA1，B10などのセルの番号しか表示されません。

●データ入力

アンダーラインのついたセルの上でマウスの左ボタンをクリックするか，リターンキーを押すと，アンダーラインの色が薄くなり，シート最下行にカーソルが現れます。データの入力はここで行います。適当な数値を入力してリターンキーを押してみましょう。入力した数値がアンダーラインのついたセルに入ります。入力途中で入力をキャンセルする場合はESCキーを押してください。

入力するデータが複数ある場合は，次のような方法が便利です。マウスの左ボタンを押したままマウスを移動させる（ドラッグする）と，アンダーラインが複数のセルに引かれます。この機能を使ってデータの入力範囲にアンダーラインを引いてください。次に指定した範囲の左上のセルでマウスの左ボタンをクリックすると，先ほどと同じようにデータを入力できます。そしてリターンキーでデータ入力を終了すると，範囲内の次のセルのアンダーラインが薄くなり，自動的に次のセルのデータ入力となります(写真2)。途中で入力を中断するにはESCキーを押します。

範囲へのデータ入力は，マウスの左ボタンがクリックされたセルから始まります。間違えて入力したデータを修正する場合には，まずESCキーでデータ入力を中断し，修正するセルの上でマウスの左ボタンをクリックするという手順になります。

範囲を指定してからリターンキーを押すと，範囲の左上のセルからデータ入力が開始されます。範囲指定したあとカーソルを戻すのが面倒だという人は（ほとんどの人がそうだと思うが）こちらの方法が便利です。

1つのセルは，標準で4桁しかデータを表示できません。5桁以上の数値を入力すると，最初の4桁だけが表示されることになります。この場合にもデータはちゃんとセルに入力されていますから，シート最下行には正確な数値が表示されます。

●文字列の入力

ダブルクォート(")で始まるデータは文字列だと見なされます。tinyCalcでは文字列は特別なデータとして扱われ，セル幅に関係なく全文字が表示されます。ただし，シートの横幅を越えた文字は表示されません。文字によって隠されているセルにもデータを入力することができますが，このときには（画面上）文字列が分断されることになります(写真3)。この場合でも，文字列の入っているセルをクリックしてアンダーラインをつけると，全文字が再び表示されます。文字列に隠されていたセルに入力

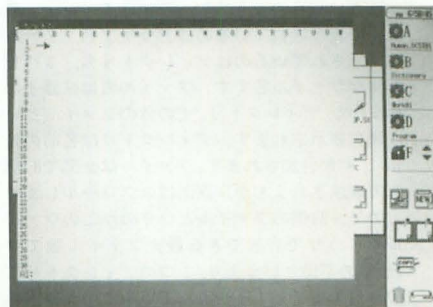



写真1　起動直後

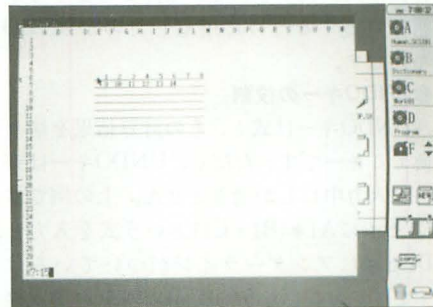



写真2　入力場所は自動で変わる

▶全落ちだあ！　浪人だあ！　という内容のメッセージが100通は下らないだろう。
河野　太郎(17)　X68000，MZ-2500，PC-286VE，MSX　東京都

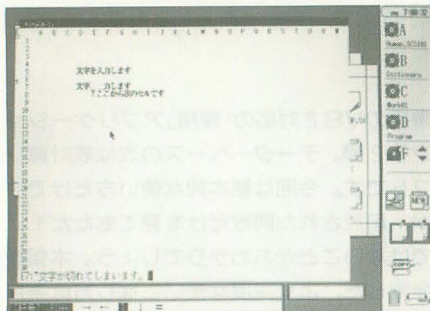



写真3　文字は前セルから続いている

したデータは再び見えなくなりますが，もちろん保持されています。

●式の入力

ダブルクォートで始まらないデータが入力されると，tinyCalcはそれが数値であるか式であるかを自動判別します。関数呼び出しなどのない数値のみの演算は，tinyCalcでは数値として扱われます。たとえばA1のセルに，

2＊5＋3

と入力すると，答えである13が入力されたのと同じように処理します。A1には上の式は保存されず，13という数値のみが入ります。

セルに入っている値を計算に使いたい場合は，そのセル名を書いてください。

A1＊(B1＋C1)

はB1のセルとC1のセルに入っている値を加え，その答えにA1のセルに入っている値を掛けます。A1，B1，C1に3，2，1をセットし，D1に上の式を書き込んでみてください。答えである9がD1に表示されるはずです。このように，式を入力するとアンダーラインのつけられたセルには式を計算した答えが表示されます。

表示されるのは答えですが，実際にセルに入っているのは入力された式です。シート最下行にはD1に入力された式が表示されています。このため，計算の答えが4桁に収まらなかった場合には，正確な答えを確認する手段がないことになります(セルには4桁しか表示されないし，シート最下行には式が表示されている)。このような事態に対処するために用意したのがUNDOキーです。

●UNDOキーの役割

UNDOキーは式と，その計算結果を切り換えるキーです。ただし，UNDOキーはデータ入力中にしか効きません。上の例ではD1セルにA1＊(B1＋C1)という式を入力し，D1セルにアンダーラインがついているはずです。ここでもう一度D1セルをクリックして，データ入力状態にしてください。UNDOキーを押すと答えである9が入力行に表示されます。もう一度UNDOキーを押すと，元の式が表示されます。

UNDOキーが使えるのはデータ入力中であることに注意してください。上の例でUNDOキーを押して9を表示しリターンキーを押すと，式の代わりに9が入力されたのと同じことになります。A1＊(B1＋C1)という式はどこにも残りません。これは，式ではなく計算結果だけがほしいという場合を考えての仕様です。

●tinyCalcの終了

セルの上でマウスの右ボタンをクリックすると，シート最下行にメニューが表示されます。メニューの右端にある「Q/終了」を左ボタンでクリックするとtinyCalcを終了できます。もう一度マウスの右ボタンをクリックすると，メニューをキャンセルすることができます。

●キーボードの使用

ポインティングデバイスとして定評あるマウスですが，データや式を入力する場合にはいやでもキーボードを使わざるをえません。いったんキーボードに戻ると，マウスまで手を伸ばすのはおっくうなものです。tinyCalcはすべてのマウスオペレーションをキーボードでサポートしています。

マウスカーソルの移動はカーソルキーで行えます。カーソルキーで移動させるとマウスカーソルは1セルごとに動きますので，マウスを使うより正確に目的のセルに移動することができます。

データ入力中はカーソルキーはカーソルの移動に使われます。←→キーはカーソルを左右に動かし，↑キーはデータの先頭に，↓キーはデータの最後にカーソルを移動します。データ入力中にマウスカーソルを動かすには，CTRLキーを押しながらカーソルキーを操作してください。

マウスのボタンにはOPT.1，OPT.2キーが対応しています。左ボタンがOPT.1，右ボタンがOPT.2キーです。範囲を指定するには，OPT.1キーを押したままでカーソルキーを操作します。また，ESCキーはマウ

ファイルブラウザ

ファイルブラウザはファイルの一覧を出し，その中からファイルを選んでもらうためのツールです。tinyCalcでは「F/ファイル」メニューから自動的に起動されます。

ファイルのロード/セーブなどのメニューを実行すると，ファイル名が設定されている場合はまずこれを表示し，そのままのファイル名でロード/セーブするかどうかを尋ねてきます。ファイル名が設定されている場合というのは，

1)　tinyCalc sampleA.tc

のようにデータファイルを指定してtinyCalcを起動した場合

2)　ビジュアルシェルでsampleA.tcをダブルクリックしてtinyCalcを起動した場合

3)　tinyCalc起動後ファイルのロード/セーブを行った場合

のいずれかです。ファイルが設定されていない場合，あるいは，ファイル名の確認にNOと答えた場合には，このファイルブラウザが起動されます。

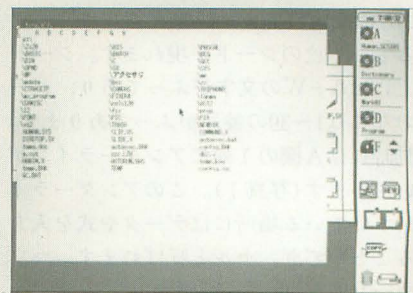
ファイルブラウザが起動されると，ファイル名が設定されていない場合はカレントドライブのカレントディレクトリが，確認にNOと答えた場合は前回参照したディレクトリが表示されます。

画面は写真のようになっています。シート最上行に表示されているのはドライブ名，2行目に表示されているのはディレクトリ名，3行目以降がファイル名です。ファイル名は拡張子がtcのもの，ディレクトリ，その他のファイルという順に表示されます。ディレクトリは名前の先頭に'￥'が付加されます。ファイルは全部で87個まで表示されますが，画面はスクロールしませんので，87個のファイルというのがこのファイルブラウザで表示できる最大ファイル数です(仕様の不備というより，1つのディレクトリに87を越えるファイルを入れているという事態のほうが問題だと思うが)。

最上行のドライブ名のところでマウスの左ボタンをクリックすると，クリックしたドライブに切り替わります。このとき表示されるのは，指定されたドライブのカレントディレクトリです。ディレクトリ名の上で左ボタンをクリックすると，指定されたディレクトリ内のファイルが表示されます。ファイル名の上でクリックするとファイルを指定したことになり，YES/NOの確認になります。YESと答えるとそのファイルが選択されてファイルブラウザを抜けます。NOなら再びブラウザに戻ります。ファイルブラウザをキャンセルするには，マウスの右ボタンを押してください。

ファイルセーブ時に新しいファイル名を与える場合には，ファイルをセーブするディレクトリを表示したあとリターンキーを押してください。画面最下行にカーソルが現れ，ファイル名をキーボードから指定できます。ここではカーソルキーは使えず，BSキーのみが有効です。ファイル名を入力したらリターンキーでYES/NOの確認になります。ファイル名入力途中のキャンセルはESCキーです。

ファイルブラウザはキーボードによるマウスオペレーションに対応しています。

▶3月号の「STUDIO X」で自分の名前が初めて載ったのはうれしかったが，その下を見てハンマーで頭がくだかれた思いがした。　小川　保彦(19)　X68000　東京都

スの右ボタンに対応しています。

シートのスクロールはROLL UP, ROLL DOWNキーで行います。

式の表記とマウスの使用

tinyCalcで使用する式の表記方法と，入力状態でのマウスの役割について説明します。

●式の表記法

式には数値，セル指定，関数を使うことができます。使用可能な演算子は，以下のとおりで，優先順位の高いものから順に説明していきます。

・( )

カッコは演算子の優先順位を変更するのに使用します。乗除算は加減算より優先順位が高くなっていますが，

(1+2)*3

のようにカッコを使うことによって足し算を掛け算の前に行うことができます。

・+ − !

これらは単項演算子です。10に単項演算子の‘−’を付けると，−10になります。‘!’は論理否定の単項演算子です。

!(A1==B1)

はA1とB1が等しくないという意味になります。論理演算は，0を偽，0以外を真として扱います。

単項演算子は続けて使用することはできません。すなわち，「−−10」は+10とはならず，エラーになります。

・* / %

乗・除・剰余演算子です。掛け算，割り算，割り算のあまりを求めるのに使います。剰余演算子は整数除算での余りを求めます。実数除算の余りを求めたい場合は，@mod関数を使ってください。

・+ −

加・減算の演算子です。いうまでもなく，こちらは2項演算子です。

A1−−B1

という式があった場合，A1の次の‘−’は2項演算子，B1の前の‘−’は単項演算子です。これはA1から−B1を引くという意味で，結果はA1+B1となります。

・> >= < <=

比較用の演算子です。順に，より大きい，より以上，より小さい，より以下という意味になります。条件が成立した場合は1，条件不成立の場合は0となります。以下の論理演算子でもこれは同じです。これらは2項演算子ですが，続けて使うことはできません。すなわち，

A1 < B1 < C1

という使い方はできません。悪しからず。

・== !=

比較用の演算子です。順に，等しい，等しくないという意味になります。条件が成立した場合は1，不成立の場合は0です。これも続けて使うことはできません。

・&&

論理積を求めます。AかつBというときの「かつ」に相当する演算子です。

0 <= A1 && A1 <= 10

はA1が0以上かつ10以下，すなわち，

0 ≦ A1 ≦ 10

という意味になります。

・| |

論理和を求めます。AまたはBというときの「または」に相当する演算子です。

・=

代入演算子です。C言語と同じように，代入は代入された値をその値とします。したがって，

A1 = B1 = C1 = 100

では，A1，B1，C1のいずれにも100が代入されます。

●セル指定の2つの方法

「A1=10」など，式の中で使用するセルの指定には2つの方法があります。A1，B1などとセルの名前を直接使用する方法を「絶対指定」といいます。

これに対して，入力中のセルから見た相対的な位置を指定する方法を「相対指定」といい，[−2,0]，[1,1] などと表記します。前者は2つ左の欄で同じ行にあるセル，後者は1つ右の欄で1つ下の行にあるセルという意味になります。

絶対指定はセルの位置を直接示しているので，他のセルにコピーしても答えは変わりません。これに対し相対指定では，コピーされた先のセルから見て2つ左とか1つ下という意味になりますから，当然計算結果は元のセルと異なってきます。sampleA.tcというファイルに例を用意してありますので確認してみてください。

●マウスとセル指定

セルへデータを入力している最中には，マウスでセル指定を行うことが可能です。D1セルにデータを入力している最中に，A1セルの上でマウスの左ボタンをクリックすると，カーソル位置に

[−3,0]

というデータが自動入力されます。これは相対指定です。また左ボタンをクリックする際にシフトキーを押していると，絶対指定でデータが自動入力されます。相対指定は間違えやすいものです。極力マウスで指定するようにしてください。

この機能はキーボードの先行入力機能を使って実現してあります。そのため，日本語入力FEP（ASK68Kなど）を起動したままで使用すると，とんでもない文字が入力されることになります。セル位置指定をするときには，いったん日本語入力FEPを抜けてください。

関数一覧

●MAT関数（行列関数）

行列演算のための関数群です。行列というデータ形式はtinyCalcにはありませんが，範囲を指定することによって，複数のセルを行列として扱います。関数名にmatの文字が含まれているものは，答えが行列で求まる可能性があるため，答えを格納する範囲の左上のセルを指定しなければならない関数です。これらの関数が返す値は答えの行列の左上のセルですので，

@matS(10, A1, B2, [0,0])

という使い方が可能です。これは，A1-B2 のセルを2×2行列だと見なし，10倍した答えの行列をこの式が書き込んであるセル（[0,0]）を左上とする2×2の範囲に書き込むという指定です。

matS

行列のスカラー倍を計算します

文法　@matS(s, ms, me, md)

s	式	乗じるスカラー
ms	セル指定	行列の左上のセル
me	セル指定	行列の左下のセル
md	セル指定	答えを入れる範囲の左上のセル
値		答えの行列の左上セル値

matAdd

行列同士の加算

文法　@matAdd(ms1, me1, ms2, me2, md)

ms1, me1	セル指定	被加算行列
ms2, me2	セル指定	加算行列
md	セル指定	答えを入れる範囲の左上
値		答えの行列の左上セル値

matSub

行列同士の減算

文法　@matSub(ms1, me1, ms2, me2, md)

ms1, me1	セル指定	被減算行列
ms2, me2	セル指定	減算行列
md	セル指定	答えを入れる行列の左上
値		答えの行列の左上セル値

行列どうしの加減算は，同じ行数，同じ列数の行列でしか実行できません

matMat

行列の内積

文法　@matMat(ms1, me1, ms2, me2, md)

ms1, me1　セル指定

▶「言わせてくれなくちゃだワ」のスタート時にはMZ-80のユーザーだった私も，MZ-2500を経て，ついにX68000のユーザーとなった。発表当時，Oh!MZを読みながらあれほどワクワクしたスペックもいまとなっては当たり前に(その輝きは色褪せていないが)。時の流れは早い。　中村　祐一(20)　X68000 EXPERTII,MZ-2500　東京都

ms2, me2　セル指定
md　　　セル指定　答えを入れる行列の左上
値　　　答えの行列の左上セル値

行列AとBの内積は，Aの列数（欄数）とBの行数が同じでなければ実行できません

matT
転置行列を求めます
文法　@matT(ms, me, md)
ms, me　セル指定
md　　セル指定　答えを入れる行列の左上
値　　　答えの行列の左上セル値

matInv
逆行列を求めます
文法　@matInv(ms, me, md)
ms, me　セル指定
md　　　セル指定　答えを入れる行列の左上
値　　　答えの行列の左上セル値

ガウス・ジョルダン法を使って逆行列を求めます。性格上常に演算誤差がつきまといます。このため元の行列との内積が単位行列にならない場合があります。また，行列式の値をチェックしていませんので，行列式の値が0であるような行列の逆行列を求めた場合，求まった行列は信用できません。値のチェックを行ってください

det
行列式の値を求めます
文法　@det(ms, me)
ms, me　セル指定
値　　　行列式

2×2，3×3行列の行列式を求めます。行数が1の行列の場合はベクトルとみなして，その絶対値を求めます

sMat
小行列を求めます
文法　@sMat(ms, me, df, md)
ms, me　セル指定　行列
df　　　セル指定　削除する要素
md　　　セル指定　答えの小行列を入れる左上のセル
値　　　削除した要素

小行列とは，指定された要素のある行と列を，元の行列から削除した行列です。4×4行列以上の行列の行列式を求める場合に必要となります

●一般関数

sum
指定した範囲の合計を求めます
文法　@sum(cs, ce)
cs, ce　セル指定
値　　csを左上，ceを右下とする範囲の合計

avg
指定した範囲の平均を求めます
文法　@avg(cs, ce)
cs, ce　セル指定
値　　csを左上，ceを右下とする範囲の平均

pi
πのn倍を求めます
文法　@pi(n)
n　式
値　πのn倍

dtor
デグリーをラジアンに変換します
文法　@dtor(n)
n　式
値　n÷180×π

rtod
ラジアンをデグリーに変換します
文法　@rtod(n)
n　式
値　n÷π×180

sin / cos / tan
三角関数を計算します
文法　@sin(n)，@cos(n)，@tan(n)
n　式　ラジアン
値　それぞれの三角関数値

log / log10
自然対数，常用対数を計算します
文法　@log(n)，@log10(n)
n　式
値　それぞれの対数

exp
自然対数の底eのn乗を計算します
文法　@exp(n)
n　式
値　eのn乗

pow
累乗を計算します
文法　@pow(m, n)
m, n　式
値　mのn乗

stat
指定された範囲の平均自乗和を計算します
文法　@stat(cs, ce)
cs, ce　セル指定
値　　平均自乗和

Σ(範囲内のそれぞれの要素－範囲の平均)の2乗です。これの平方根をとると，実験などで使う平均自乗誤差を求めることができます。これを要素数で割ってから平方根をとると標準偏差を求めることができます

sqrt
平方根を求めます
文法　@sqrt(n)
n　式
値　nの平方根（正のもの）

count
与えられた範囲の要素数を求めます
文法　@count(cs, ce)
cs, ce　セル指定
値　　範囲内の要素数

fill
与えられた範囲に，初期値，終値を割り振ります
文法　@fill(cs, ce, first, last)
cs, ce　　　セル指定
first, last　式
値　　　　指定された範囲の左上のセル値

fillrate
与えられた範囲に，初期値，増分を割り振ります
文法　@fillrate(cs, ce, first, rate)
cs, ce　　　セル指定
first, rate　式
値　　　　指定された範囲の左上のセル値

sumtime
与えられた範囲に入力された時間を加算します
文法　@sumtime(cs, ce, cd)
cs, ce　セル指定
cd　　答えを入れるセルの左端のセル
値　　答えの時間部分

時間は横3連のセルに時間，分，秒の順で入力します。sumtime関数はこの3連のセルを縦に並べた時間データ列の合計を求める関数です。sampleC.tcを参照してください

decimal
時間を10進数に変換します
文法　@decimal(cs, ce)
cs, ce　セル指定
値　　10進数に変換した値

3連のセルに収められた時間データを10進数に変換します。sampleC.tcを参照してください

int
値の整数部分を求めます
文法　@int(n)
n　式
値　nの小数部を切り捨てた値

この関数は実数の小数部を切り捨てた実数を求めるものです。実数を整数に変換するものではありません

mod
実数の剰余を求めます
文法　@mod(m, n)
m,n　式
値　　mをnで割った余り

prnt
指定したセルに文字列を格納します
文法　@prnt(c, fmt, arg1, ……)
c　　　　セル指定　文字列を格納するセル
fmt　　　文字列　　表示するデータのフォーマット
arg1……　式　　　　表示するデータ
値　　　常に1　　C言語のprintf関数と同様の関数です。与えられたデータをfmtに従って文字列に変換し，指定されたセルにセットします

C言語をご存じない方のために補足しておきます。fmtは文字を表示する際のテンプレートです。

@prnt(A1, "合計：%g",10)

のように使う場合には，"合計：%g"の部分がテンプレートとして使用されます。%gはここに数値を埋め込みなさいという合図で，続く引数である10がこの位置に埋め込まれます。したがって上の式を実行すると，A1セルには，

合計：10

という文字列が格納されることになります。

数値を埋め込みなさいという合図には，何桁で，という指定をすることができます。「%8g」なら8桁で，「%－8.3g」なら8桁のうち小数部分に3桁使って，という意味になります。数値は右詰めで埋め込まれますが，「%－8.3g」のように'－'を付けることによって左詰めにすることもできます。表示桁数指定と答えの精度の兼ね合いによって，小数で表示するか指数で表示するかは自動的に選択されます。

%gの代わりに%fを使うと，常に小数での表示に，また%eを使うと，常に指数での表示になります。また，fmtの中にダブルクォートを埋め込みたい場合は，「%"」のように指定してください。%を印字させたい場合も「%%」のようになります。

@prnt(A1, "%g'%g%"", 1, 10)
→ 1'10"
@prnt(A1, "%g%%", 95)
→ 95%

というぐあいです。fmtで埋め込みを指定できるのは実数だけです。C言語のように整数や文字列を埋め込むことはできません。

@prnt関数で扱えるのは，fmtは50文字以内，fmt中に埋め込めるデータは10個以内となっています。ご注意ください。この関数を利用すれば，セル幅4桁固定でもかなり自由な表現が可能となります。サンプルを用意しました。sampleC.tcを参照してください

▶（前回の続き）やっと手に入れたロードスター。1年も前に出た車なのに目立つ。特に子供にウケがよくて，「わあ，オープンカーだ！」とかいって，おっかけてきたりして……。お兄さんミーハーなほうに行きそう（女の子のウケもいいから）。
丸藤　俊之(22)　X68000 ACE-HD　神奈川県

グラフィックツール
CARD SHOP

1月号で紹介したグラフツールMichaelの作者によるグラフィックツールです。プリンタへの出力を最優先した機能設計と独自のマルチウィンドウシステムを備え，図版などの作成からちょっとしたDTP気分を味わう文書の作成まで，さまざまな用途に使えます。

Ueno Kazuhiko
上野 和彦

このツールはテキストの貼り込み機能を備えたモノクロのグラフィックエディタです。画面上では4階調表示ですが，ディスクに収録されたバージョン（24ピンプリンタ対応）は2階調しか印字できませんので注意してください。

主な機能を紹介すると，

・独自のマルチウィンドウシステムにより複数の絵を同時にエディット可能。もちろんカット&ペースト可能。

・プリンタの1ドットに忠実に対応した印字（図モード）と画面の縦横比に忠実な印字（絵モード）を選択可能。

図入りの文書（というよりは文書入りの図版）を作成するのに適しています。図1はCARD SHOPでCARD SHOPのマニュアルを作ってみたものです。根性があればDTPもどきも不可能ではありません。

使用法

起動時にワークディレクトリを指定します。

A>CARD24 WORK¥

のようにして立ち上げてください。なお，メモリが1Mバイトの機種ではサンプルでついてくるデータを読み込むことができません。

また使用できるプリンタはCZ系の24ピン漢字プリンタに限られますので注意してください。展開したままのディスクでも起動して動作を確認できますが，今回のディスクにはプリンタドライバが組み込まれていませんので，できるだけ自分の専用ディスクを作成するかハードディスクに組み込んで使用してください。最低限必要なドライバ類は数値演算ドライバ（FLOAT2.Xなど），プリンタドライバ(PRNDRV.SYS)です。

●ウィンドウ操作

まず，このソフトではウィンドウ周りでドラッグという操作を使用しません。ウィンドウの移動は，

1) タイトルバーをクリックする
2) 移動したい位置でもう一度クリックする

という手順で行います。

また，ウィンドウの隅に「非常に細いスクロールバー」がついています。クリックしてウィンドウの表示範囲を切り替えることができます。

メニューバー部分の操作

最上部の1行のうち，作成～終了までの部分です。ここで基本的なモードを選択します。モードを変えたいときは直接メニューバーのほかのメニューを選択してください。

●作成

まず，ワークシートを作成します。シートのX方向の大きさ，Y方向の大きさをキーボードから入力します。メモリが足らなければ十分な大きさのシートが作れないので注意してください。また小さすぎてもウィンドウが作成できないことがあります。葉書横サイズでX=1060，Y=600程度です。

●文字

あらかじめ指定しておいた文字列を表示します。表示幅や角度などは自由に設定できます。使い方次第ではかなり強力な機能といえるでしょう。

1) SELをクリック
2) 文字列を選ぶ。登録してないときは右クリック
3) 必要があればモードや大きさを指定する。よければEXECをクリック
4) 画面上で一度左クリックすると表示位置の指定，マウスを動かしもう一度左クリックすると確定表示。位置の指定は右クリックで両端を切り替え可能

●text

スクリーンエディタです。このウィンドウ内のテキストをウィンドウに貼り付けることができます。標準的なテキストファイ

ルを読み込んで使用することも可能です。この場合はあらかじめ行数を100行以内，ファイル名を＊.CTXとしておいてください。

このエディタで使用可能なコントロールキーは，

CTRL+E	カーソル上移動
CTRL+D	カーソル右移動
CTRL+S	カーソル左移動
CTRL+X	カーソル下移動
CTRL+H	バックスペース
CTRL+Y	1行削除
CTRL+L	CTRL+Yの復帰
CTRL+I	タブ(4)
CTRL+M	改行

となっています。エディットはすべて挿入モードで行われます。

テキストの作成が終わったら，作業するウィンドウに戻り貼り付ける位置を指定して表示されるボックスをぐっと引っ張ります（ドラッグしてはいけません。マウスボタンは離してください)。ある程度の大きさになったらテキストの内容が表示されるはずです（あまり小さいと正常に表示されません)。やってみればわかるように文字間や行間は均等に割り付けられます。位置が決まったら左クリックで貼り付けてください。

●paint

色の部分をクリックすると色選択ができます。EXECで抜けてペイントする点を指定してください。

●fill

基本的にpaintと同様ですが，上にモード

▶4月から僕は男子校の生徒である。ちょっと悲しい気もするが，3年生になったら共学になるし……，まあいいか。男子校といっても同じ学校に女子部もあって，1,2年生の間は別学なんです。けど，やっぱり周りに男ばっかりという生活は苦しいかもしれない。
澤田 裕史(15) X68000 ACE-HD 神奈川県

を選択するスイッチがついています。ドラッグしてはいけません。始点と終点をクリックします。

●拡大

拡大/縮小ではありません。要するにルーペです。縁取りの部分をクリックすることでスクロールします。このエリアではS(1ドット)，L(4ドット)の2種類の筆しか使えません。クリックで切り替わります。色選択は色の部分をクリックです。右クリック用と左クリック用の筆を登録できます。

●copy

指定された矩形部をコピーバッファに登録します。始点と終点をクリックしてください。

●paste

コピーバッファの内容を貼り付けます。モードが指定できます。プレーンを指定して半透明風の表現も可能です。EXECで実行。貼り付けたい位置でクリックです。左右ボタンどちらでもかまいません。

●disk

ファイルのロード/セーブ/デリートを行います。

●option

スキャナ取り込み(Scanner)やウィンドウの複製(dup)，画面上の色の置き換え，タイリングパターンの作成，図形の変形，印刷を行います。

スキャナはオムロンのHS7Rのみ対応しています。

印刷時は図(文字優先)絵(画面と同じ縦横比)のモードを選択できます。それぞれサイズと強調モードが指定できます。

●終了

CARD SHOPを終了します。

ステータスバーの操作

最上部の1行のうち，メニュー以外の部分です。もっとも基本的な描画モードなどを登録します。CARD SHOPでは描画時は左右のボタンに任意の機能を割り付けることができます。図2を参照してください。

道具は描画の基本モードで以下の種類があります。

●dot

点を打ちます。

●curve

dotとほとんど同じですが，各点のあいだを直線で結びます。

●line

始点と終点を決めて線を引きます。

●sup

3点を結ぶ2次のスプライン曲線を引きます。

●box

矩形を描きます。

●fill

矩形を塗り潰します。メニュー部分のfillと違ってモードなどは指定できません。

●circle

円を描きます。中心，半径の順に決めてください。

●ellipse

楕円を描きます。中心，半径，回転角，扁平率の順に指定します。

*　　*　　*

なお，右ボタンにfillなどを割り付けた場合でもそれは機能の呼び出しにすぎず，決定/実行はあくまでも左ボタンで行います。dot，curveを除いて始点の決定後カーソルを表示しますが，その場合の機能はカレントウィンドウ内だけで有効です。カーソルが外に出ると機能はいったん解除されます。注意してください。

図2　ステータスバー

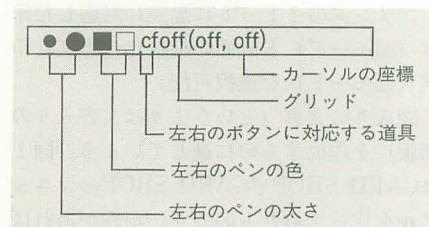
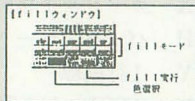
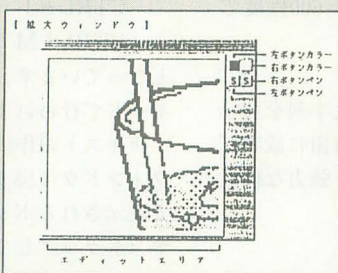



図1

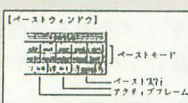
[fill]

矩形領域を塗り潰します。基本操作のFILLとの違いは、モード指定が出来ることです。これによって簡単に反転したイメージの図や、トーンで抜いた感じの絵を作ることが出来ます。

[拡大]

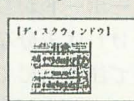
拡大エディットです。細かいところの修正等に使います。拡大を選択しカレントウィンドウにマウスカーソルを持っていくと四角のカーソルが現れます。拡大したい部分に持っていってクリックすると右のウィンドウが現れ、エディットエリアに拡大画面が現れます。

エディットエリアで修正したい部分をマウスでクリックすると、対応するボタンの色で点が打たれます。また、ペンのボタンをクリックすると'S'と'L'が交互に表示されますが、これは打つ点の大きさを表していてSの時1ドット、Lの時4ドットです。終了する時は、拡大ウィンドウの外をクリックして下さい。

[cut]

カレントウィンドウの一部を矩形でカットバッファに取り込みます。cutを選択するとエリア指定モードにはいるのでカレントウィンドウ上で基本操作のBOXの要領で矩形領域を指定して下さい。正常にカットが終了した時は、何も表示されません。バッファが足りなかった時(メインメモリーが足りなかった時)は不用なウィンドウを閉じるようにと、メッセージが表示されます。

[paste]

カットバッファの内容をカレントウィンドウに張り付けます。ウィンドウ間のデータの転送は全てこのカットバッファを通して行います。

ペーストウィンドウで、ペーストモードとアクティブフレーム(ペーストの対象にするフレーム)を決定して、ペースと実行ボタンを押すと張り付け位置選択モードに入ります。カレントウィンドウ上にマウスカーソルを持っていくとカットバッファの内容が影で表示されるので、好きなところに持っていってクリックするとペースとが実行されます。

[disk]

ファイル操作を行います。ロード、セーブ、削除の3つの操作が出来ます。

ロードを選択すると、ファイル選択ウィンドウが表示されるのでロードしたいファイル名をマウスでクリックして下さい。

セーブを選択すると、カレントウィンドウをセーブして良いか聞いてくるのでyes、noを選択して下さい。

削除を選択した時は、ファイル選択ウィンドウで削除したいファイル名をマウスでクリックして下さい。

[option]

オプションです。オプションと言ってもエディットであまり使わない機能を集めただけで、無くても良いものではありません。

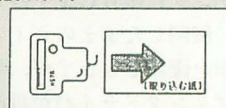
<スキャナー>

イメージスキャナーからカレントウィンドウに画像を読み込みます。対応しているスキャナーは、OMRONのHS7Rのみです。

スキャナーを選択すると縮小か普通かを聞いてきます。ここで普通を選択すると白黒2色で取り込まれます。縮小を選択すると4色で普通を選択した時の4分の1の大きさで取り込まれます。

また、取り込みはスキャナーを横方向に移動した時のイメージと合うように設計されています。

縦方向に取り込むと、画面上では90度回転して入ってしまうので気を付けて下さい。

<dup>

カレントウィンドウを複製します。現在の状態を一時待避しておきたい場合に有効です。

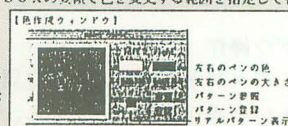
<色変更>

物理パレットです。カラー1をカラー2に置き換えます。この機能は、タイルでペイントした領域をもう一度上からペイントしなおそうという時に便利です。

カラー1、カラー2の変更は対応するボタンをマウスでクリックして行って下さい。変更の実行は、カレントウィンドウ内で、基本操作のboxの要領で色を変更する範囲を指定して行います。

<色作成>

タイルパターンの作成です。ここでも、基本操作同様、左右のマウスボタンに色とペンの大きさが設定できます。

▶編集部でハムをやっている方いませんか？　この僕とスイートな会話でもして，実存的な至福でも味わってみませんか。
高橋　努(20)　X68000 PRO　神奈川県

グラフィックパッケージ

MAGIC

Kageyama Hiroaki
影山 裕昭

8ビット機でお馴染みのリアルタイムグラフィックパッケージ“MAGIC”がついにX68000に移植されました。これによりスプラインなどの2次元グラフィックから，ワイヤーフレームなどの高速3Dグラフィックまで，一気にグラフィックの世界が広がっていきます。

MAGICとはなにか

グラフィックを扱うときに私たちがイメージするのは綺麗な取り込み画像だったり，3Dグラフィックだったりします。しかしIOCSやBASICで用意されているのは，単に線が引けたり，円を描いたりといった単純な機能だけです。

このギャップを埋めるためには効率のよいアルゴリズムの知識や高度なテクニックが要求されます。BASICなどで使われているプログラムとアクションゲーム内で使われているプログラムではグラフィックに対する考え方自体が違います。プロが使っているのと同じアルゴリズムを手にしたいと思うのは誰しも同じことでしょう。

Oh!MZ1986年9月号でX1, MZ-2000, PC-8801用に高速グラフィックパッケージMAGICが発表されました。MAGICはライン，ボックスなどの高速描画はもちろん，ワイヤフレーム表示ができるグラフィックパッケージです。MAGICの制作者はスタークルーザー，ナイトアームズなどで，高次元のプログラミング技術を見せつけてくれたアルシスソフトのTUX吉村氏でした。

当時，一読者であり編集室にも何度かお邪魔していた私は，マシン室でMAGICを使った3Dゲームで遊ばせてもらい，その高速な画面表示に大変驚いたことをいまでもよく覚えています。

今回お届けするのは，このMAGICのプログラムを68000のコードに直し，一部拡張(一部省略)したものです。X68000でも3Dグラフィックを手軽に使用することができるのです(ただし，マシン語レベル)。この場をかりて今回MAGICをX68000に移植してディスクに収録する件を快諾してくださいました吉村氏にお礼申し上げます。

MAGICには，ラインやボックスなど基本的なグラフィック描画はもちろん，スプライン曲線や，三角形の塗り潰し，円の塗り潰しなど，X-BASICにも用意されていない複雑な（？）描画を簡単にすることができる頼もしいグラフィックパッケージです。これら2次元の座標を扱うコマンドとは別に，3次元の座標を扱うコマンドがMAGICには用意されています。なんといってもMAGICの魅力は簡単にワイヤフレーム表示ができるところです。さらに表示した物体を動かすことも簡単にできます。数ワードのコマンド列を与えるだけで，回転処理，3D-2D変換などの面倒な処理はすべてMAGICがやってくれます。また，X68000に移植するにあたって，3D表示をさらに簡単に扱えるように，いくつかの改良がなされています。

なにはともあれ，付録ディスクにあるサンプルゲーム「SION」(山田純二氏制作)を遊んでみてください。このゲームのワイヤフレーム表示部分，これ全部MAGICでやってるんですよ。

MAGICを操るには

まずMAGICをシステムに組み込むことが必要です。MAGICをシステム環境に組み込むには，CONFIG.SYSの中で，

DEVICE＝MAGIC.X

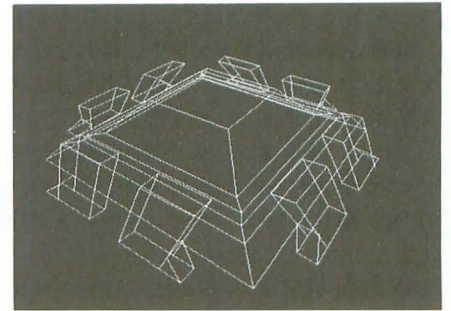
とするか，コマンドモードから，

A>MAGIC

と入力します。MAGICが確保したメモリを解放するときは，

A>MAGIC /R

とします。当然，デバイスドライバとして組み込んだときは，常駐解除することはできません。なお，CONFIG.SYSでMAGICを組み込む場合は，できるだけFLOATn.Xのあとに組み込むようにしてください。理由はあえていいません。

さて，物体を表示するだけであれば，アセンブラの知識がほとんどなくても，最低限エディタが使えればなんとかなります(アセンブラ，リンカは必要です)。しかし，Oh!Xの読者だったら，自分でゲームを作ってやろうくらいの心意気がほしいところです。現在MAGICはX-BASIC，C言語から扱うことができないのですから，この際，観念してアセンブラを勉強しましょう。初めて作った68000のプログラムがSIONだったという山田氏の例もあります。Z80でマシン語を使える人(かなり多いと思います)なら，より自由度の大きい68000への移行は簡単でしょう。

MAGICのコマンド

コマンドは，1ワードの機能コマンドと数ワードのパラメータのコマンド列で記述されます。機能コマンドというのは，$0000ならライン，$0001ならスプライン，というように16進数で表します。これに続くパラメータには，座標データやカラーコードなどを記述します。

詳しくは別表を見ていただくとして，ここではX68000専用のコマンドについて解説します。

・$0010 COLOR

ラインの描画色を設定します。画面モードによって設定できる色数が違いますが，プログラム側ではエラーチェックをまったくしていないので注意が必要です。

・$0011 CRT

画面モードを設定します。設定できる画面モードは，

768×512 16色 High
512×512 256色 High
256×256 256色 High

の3つです。このコマンドを実行すると同

▶4月号の表紙を見て，「おお，ゴールデンアックス！」と思ったのは僕だけじゃないはずだ。にしても，人間の肌がリアルでキモチ悪い。
矢野 浩邦(17) X68000 ACE 神奈川県

時に，グラフィック画面をクリアして表示します。

・$0012　INIT

ワークを初期化します。

＊　＊　＊

以上がMAGIC追加コマンドです。MAGICは暫定的にDOSコールやFLOATn.Xと同じく，ラインFエミュレータを拡張しているので，$000F(DONE)を除いたすべてのコマンドは，$FDxx（コマンド番号に$FD00を足す）ファンクションコールを使って呼び出すことができます（$FD系列を使用するソフトとは共存できません。今後問題があれば呼び出し方法は変更されると思っていてください）。

しかし，通常はコマンド列を格納したアドレスをA0レジスタにセットして，$FD13 (AUTO) コールでコマンドを実行するようにしてください。

$FD13 (AUTO) コールは，A0レジスタで示されるアドレスから連続して置かれた複数のコマンドを連続実行させるための特殊なコマンドで，コマンド列から$000F (DONE) を見つけると呼び出したシステムに制御を戻します。

MAGICを使ってみよう

ここでは実際にMAGICを使ったプログラムの書き方を説明していきます。アセンブラがわからない人にも，なるべくやさしく説明していくつもりですので，頑張って理解してください。

MAGICのコマンド列を記述するにはエディタを使います。まず，ED.Xなどのエディタを起動してください。コマンド列は，

1)　初期化部分
2)　描画部分

の大きく2つに分けることができます。

MAGICを使うときは，必ず最初に初期化をすることになっています（考えてみれば，どんなプログラムでも当たり前なことなのですが）。ワークの初期化，画面モードの設定，ウィンドウの設定，描画モードの設定，画面クリアが初期化関係のコマンドにあたります。これらのコマンドをまとめてコマンド列で表したのがリスト1です。コマンド列を記述するときは，表1を見て必要なバイト数が2つのときはdc.wを，ひとつのときはdc.bを書いて，その後ろに1つひとつのデータをカンマで区切って並べていきます。ちなみに画面モードの設定（3～4行）でグラフィック画面がクリアされるので，コマンド$09 (CLS) はあってもなくてもかまいません。あと注意してほしいのは，コマンド列の最後に必ず$000F (DONE) をつけるということです。このコマンドがないと，MAGICを呼び出したシステムに戻ることができず，暴走の原因になります。

リスト1では画面モードを768×512に設定していますが，画面モードとウィンドウの設定（図中の網かけ部分）さえ変更すれば，どの画面モードでも，この初期化コマンド列を流用することができます。このコマンド列に“initialize”とラベルをつけておきます。

次に，描画部分のコマンド列を記述します。とりあえず，ありがちですが対角線上に1本ライン引いてみます。X-BASICで，

LINE(0,0,767,511,15)

とするのと同じことです。

MAGICでは描画色の設定を，コマンド番号$0010 (COLOR) を使って最初にしてやらなければいけません。このことを忘れないでください。設定する色コードは15ですから，

```
dc.w  $0010    *COLOR
dc.w  15       *カラーコード
```

のようになります。

次に，ラインのコマンド番号は$0000ですから，

```
dc.w  $0000    * LINE
```

これが機能コマンドです。ラインに与えるパラメータは，表1から座標総数と座標のデータですから，

```
dc.w  $0000    * LINE
dc.w  2        * 座標総数
dc.w  0,0      * 座標1
dc.w  767,511  * 座標2
```

のようになります。やはり最後に$000F (DONE) を忘れずに書いておきます。このコマンド列には“sample1”とラベルをつけておきます。

さて，これで初期化部分と描画部分のコマンド列の設定が終わりました。あとはコマンド列の置かれたアドレスをA0レジスタにセットして，$FD13 (AUTO) を実行すればラインが引かれるはずです。

リスト1

```
 1: initialize:
 2:         dc.w    $12      * INIT               ワーク初期化
 3:         dc.w    $10      * CRT                画面モード
 4:         dc.w    2        * 768x512             0..256x256  1..512x512
 5:         dc.w    6        * WINDOW             ウィンドウ
 6:         dc.w    0,0
 7:         dc.w    767,511  * (0,0,767,511)
 8:         dc.w    7        * MODE               描画モード
 9:         dc.w    2        * PSET
10:         dc.w    9        * CLS                画面クリア
11:         dc.w    $0F      * DONE               終了
```

リスト2

```
1: sample1:
2:         dc.w    $10      * COLOR
3:         dc.w    15       * カラーコード
4:         dc.w    0        * LINE
5:         dc.w    2        * 座標総数
6:         dc.w    0,0      * 座標1(0,0)
7:         dc.w    767,511  * 座標2(767,511)
8:         dc.w    $0F      * 終了
```

リスト3

```
 1: *
 2: * リスト3
 3: *
 4:
 5: _EXIT:  equ     $FF00
 6: __CLS:  equ     $FD09
 7: __AUTO: equ     $FD13
 8:
 9:         .text
10:         .even
11:
12:         lea.l   initialize,a0    * コマンド列の格納アドレス
13:         dc.w    __AUTO           * MAGIC __AUTO
14:
15:         lea.l   sample1,a0
16:         dc.w    __AUTO
17:
18:         dc.w    _EXIT            * DOSに戻る
19:
20:         .data
21:
22: initialize:
23:         dc.w    $12      * INIT               ワーク初期化
24:         dc.w    $11      * CRT                画面モード
25:         dc.w    2        * 768x512             0..256x256  1..512x512
26:         dc.w    6        * WINDOW             ウィンドウ
27:         dc.w    0,0
28:         dc.w    767,511  * (0,0,767,511)
29:         dc.w    7        * MODE               描画モード
30:         dc.w    2        * PSET
31:         dc.w    9        * CLS                画面クリア
32:         dc.w    $0F      * DONE               終了
33:
34: sample1:
35:         dc.w    $10      * COLOR
36:         dc.w    15       * カラーコード
37:         dc.w    0        * LINE
38:         dc.w    2        * 座標総数
39:         dc.w    0,0      * 座標1
40:         dc.w    767,511  * 座標2
41:         dc.w    $0F      * DONE               終了
42:
43:         .end
44:
```

▶最近よく「何をしたいの？」と聞かれるが，何をしたいのか自分でもよくわからなくなっていて，つい古いゲームをしたりする。気ばかりあせるこの頃である。

木村　信(38)　X68000, X1turbo ZII, MZ-2500, MZ-2861　神奈川県

初期化部分を実行するには,

```
lea.l initialize,a0
dc.w $FD13
```

描画部分を実行するには,

```
lea.l sample1,a0
dc.w $FD13
```

とします。簡単ですね。

いままで説明してきたことをまとめて, MAGIC の呼び出し部分にラベルを使い, わかりやすくしたものがリスト3です。リスト3を,

A>as list3

でアセンブルしてから,

A>lk list3

として実行ファイルを作ります。アセンブルエラーがなければ,

A>list3

で実行できます。対角線上にラインが引かれたでしょうか? うまく表示できた方は次の項目を読み飛ばしてもけっこうです。

うまく表示できない場合の原因と対策

ここではリスト3に限らず, 一般にうまく表示できないときの原因と対策を示します。

1) MAGICが組み込まれていない。
2) コマンド列がおかしい。
3) A0レジスタにセットするアドレスがおかしい。

の3とおりが考えられます。

1)の場合は画面中央に,

エラー($FDxx)が発生しました

と表示されますから, 前述した方法でMAGICを組み込んでから再実行してください。

2)の場合は, 2バイトのデータなのに, dc.bを使うとか, 1バイトのデータなのにdc.wを使っているかもしれませんので, まずそこを確認してください。

あとは, コマンド列の最後に$000F (DONE) が書かれているか確認してください。なければ,

```
dc.w $000F
```

をコマンド列の最後につけ加えます。

3)の場合は画面中央に,

アドレスエラーが発生しました

と表示されると思いますので, コマンド列の置かれるアドレスが偶数番地になっているか確認します。通常, X68000の命令コードは偶数番地に置かれるのですが, ソースリスト中に奇数個の文字データなどを定義したときは注意が必要です。たとえば,

```
        dc.b 'abcd',0
sample1:
        dc.w 1
        :
```

このような場合, sample1の置かれるアドレスが奇数番地になってしまいます。こんなときは .even 疑似命令を使って, 次の命令またはデータを偶数番地に置くようにします。

```
        dc.b 'abcd',0
        .even
sample1:
        dc.w 1
        :
```

3D表示

MAGICで3D物体を表示する方法は山田氏の記事に詳しく書かれていますから, そちらを参考にしてください。ここでは山田氏の記事に書かれていない, プログラム内部の技術的な部分を中心に話します。ここからは, 3D表示に関する理解を深めてから読んでいくのが理想的です。

X68000版MAGICの3D表示は, 8ビット版MAGICと比べ, 以下の特徴があります。

1) 8ビット版MAGICが座標を256個しか扱えなかったところを, 8192個に拡張してあります。
2) 複数の物体を一度に表示することができます。
3) 物体を連続的に表示するとき, 直前に表示した物体はMAGICが自動消去します。
4) 3)と同じく, 物体を連続的に表示するとき画面のちらつきがまったくありません。ただし画面モードが768×512のときを除きます。

まず, 1)は単にバッファをたくさん用意しただけです。

次に2)ですが, MAGICは物体を表示するときに, 3D座標を2D座標に変換して, バッファに変換後の座標データを格納していきます。8ビット版MAGICは変換後の座標データが, 必ずバッファの先頭アドレスから置かれるようになっています。そのため, ある物体を定義して, 続けてほかの(同じ) 物体を定義すると, 前に置かれた座標データに重ねて座標データを置いていってしまうのです。これが原因で, 複数の物体を一度に表示することは, ほとんど不可能でした。ひとつの物体を変換して表示, 次の物体を……というふうにするのが8ビット版の作法です。

問題点が把握できない方も多いと思います。では, ここで描いた絵を消すことを考えてください。現在MAGICでは黒で再描画することで絵を消しています。消去に使用する座標データは表示のときと同じなのに, 表示物体を切り替えるとバッファは破壊されてしまいます。消すときにはもう一度3D計算を行わなければならなくなるわけです。

図1を見てください。これは, X68000版MAGICの2D変換後の座標データの格納の様子を表したものです。これからもわかるように, X68000版MAGICは, バッファの先頭アドレスを, POINT_ADRに格納され

バグレポート

MAGICにバグが見つかりました。症状は画面モードが512×512, 256×256に設定して, 2次元座標系のコマンドを扱うと画面に表示されないというものです。あと, 細かいところですが, 使用法の表示でバージョンが1.00になっています。バグをつぶすには, ドライブBのルートディレクトリにMAGIC.Xを置いて, X-BASICからリストを入力して実行してください。画面の指示に従ってなにかキーを押すと, バグをつぶしたMAGIC.Xになります。この変更で, MAGICのバージョンは1.02になります。

参考までにソースリストの変更箇所を紹介しておきます。

ファイル名: SCRMOD.S

27行 subq.w #1,d1 → 削除

28行 bne scrmod2 → dbf d1,scrmod2

```
 10 /* MAGIC debug ごめんなさい
 20 width 96
 30 print "Bドライブにmagic.Xをルートに置いたディスクを入れてください"
 40 print "準備が出来たら何かキーを押して下さい";
 50 repeat:until inkey$<>""
 60 ai=fopen("b:¥magic.x","w")
 70 fseek(ai,&HEE2,0)
 80   fputc(&H51,ai)
 90   fputc(&HC9,ai)
100   fputc(&HFF,ai)
110   fputc(&HF6,ai)
120   fseek(ai,&H10E5,ai)
130   fputc(&H32,ai)          /* v1.02
140   fseek(ai,&H11FD,ai)
150   fputc(&H32,ai)          /* v1.02
160 fclose(ai)
```

▶10チャンネルで放送している「Oh!相撲」という番組と「Oh!X」との関係を400字以内で答えよ (25点)。
松本 明仁(18) X1turboZ 神奈川県

ているアドレスを参照して決めています。コマンド$000D (3D_TRANS) によって，ひとつの物体の座標データをバッファに置くと，POINT_ADRの内容が自動的に置かれた座標データの直後を指すように更新されますので，次に座標データをバッファに置くときに，前のデータに重ね書きすることがありません。これが複数の物体を一度に表示できるようになったタネです。

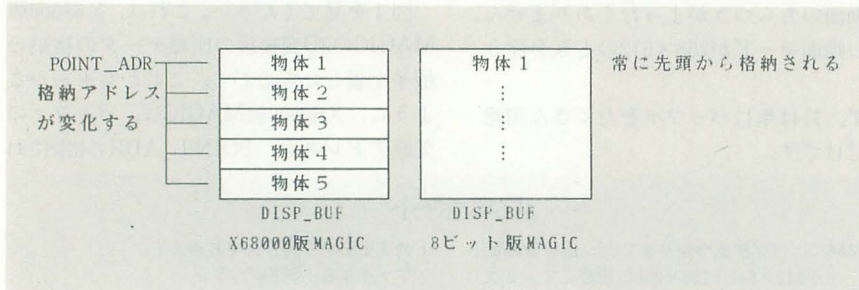
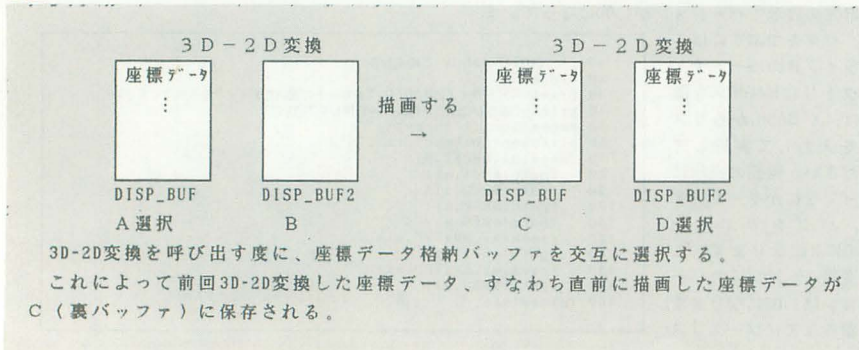
最後に3)と4)をまとめて説明します。まず3)は，2)で出てきた座標データを格納するバッファが実は2つあって，座標データは3D-2D変換をするたびに，バッファ1→バッファ2→バッファ1と，交互に置かれていきます(図2)。こうすると，選択しているバッファには，これから描画する座標データが置かれ，選択されていないバッファには前に描画した座標データが残っていることになります。

コマンド$000E (DISPLAY) は，以下の処理をします。

1) グラフィックの書き込みを裏画面に対して行うように設定する。

2) 選択されているバッファ (図中D) の座標データを使って，$0010 (COLOR) で指定した色でIOCSのラインルーチンで物体を描画します。

3) 裏画面と表画面を交換します。ここで2)で描画した物体が画面に表示され，裏画面にはいままで表示していた物体が残ったままです。

4) 次に選択されていないバッファ (図中C) の座標データを使って，裏画面に物体を黒色で描画します (これで画面クリアされる)。MAGICでは画面消去に全画面クリア使わず，同じ物体をカラーコード0 (黒色) で描画する方法をとっています。

この処理過程で1)と3)の画面切り替えによって，[表示−消去]の繰り返しでも画面のちらつきが出ないようになっています。

さらなる高速処理のために

今回収録したバージョンは，X1など8ビット版MAGICに比べれば圧倒的に高速描画をします。しかし，我らがX68000ユーザーがこれくらいの速度で満足するわけがありません。いや，してもらっちゃ困ります。MAGICは付録ディスクに図3のように収録されています。当初から将来の改良を考えて，各コマンドを分割して開発したので，たとえば3D表示部分を高速化したいと思ったらDISP_FLAME.Sを改良すればいいのです。これらのコール番号を割り当てられたサブルーチンは入り口と出口でレジスタの値が変更されていてもかまいません(内部で使うものは別として)。横に一本ラインを引くだけのRASTER.Sなんかが，簡単に高速化できそうです。このサブルーチンを高速化するだけで，CIRCLE，TRIANGLEが速くなります。

ソースリストにはほとんどコメントは入っていませんが，独力で解析できるはずです。私だってZ80から移植するときは，コメントなんて1行もなかったのですから。とにかく，少しでも速いものができたら編集部に投稿することです。採用されれば，当然原稿料が支払われますから，ハードディスクなどを購入する資金の足しくらいにはなるかもしれません。

次のバージョンでは高速化を目指します。アルゴリズムの見直しからコードの最適化，または省略された部分にちゃんとした処理プログラムを加えるなど，なんでもありです。いちばん速いものを広く募集します。使えそうなものは順次発表していくことになるでしょう。早い者勝ちの速いもの勝ちです。

とりあえず終わった

なんとか，一応動くものになりました。自分ではもっともっと速いものを，と頑張ってきたのですが，VS2とMAGICの開発が同時進行だったため「あちら立てれば，こちらが立たず」の言葉がまさにぴったりとあてはまってしまい，どっちつかずの状態になってしまいました。VS2はカットファイルの表示にバグが残っているみたいだし，MAGICだって…… (カコミにあります。ゴメンなさい!)。次回こそ，時間的余裕をもって開発したいと考えています (本当に?)。最後にひとこと。熊谷のK.K.さんの協力に感謝いたします。

参考文献：Oh!MZ1986年9月号
グラフィックパッケージMAGIC，TUX吉村

図1

図2

3D-2D変換を呼び出す度に、座標データ格納バッファを交互に選択する。
これによって前回3D-2D変換した座標データ、すなわち直前に描画した座標データがC（裏バッファ）に保存される。

図3

```
¥magic              コマンド名
|-BOX.S             * BOX
|-BOXFULL.S         * FILL
|-CIRCLE.S          * CIRCLE
|-DATA.S            * 3D_DATA
|-DISP_FLAME.S      * DISP_FLAME
|-INIT.S            * INIT
|-LINE.S            * LINE
|-MAGIC.S           * ＭＡＧＩＣの常駐処理、AUTO
|-MODE.S            * MODE
|-PARA.S            * 3D_PARA
|-PERSPECTIVE.S     * 3D_TRANS
|-POINT.S           * POINT
|-RASTER.S          * 横に直線を引く
|-SCRMOD.S          * CRT
|-SET_COLOR.S       * COLOR
|-SINCOS.S          * SIN,COSの値をテーブルから求める
|-SPLINE.S          * SPLINE
|-TRIANGLE.S        * TRIANGLE
|-WINDOW.S          * WINDOW
|-WIPE.S            * CLS
|-MAGIC.MAC         *
|-MAGIC.H           *
|-WORK.H            *
|-MAGIC.X           * ＭＡＧＩＣ本体
|-SAMPLE.S          * 四角枠を動かす
|-TYRREL.S          * ???を動かす
|-MAKE.BAT          * ＭＡＧＩＣ．Ｘ作成バッチファイル
```

▶C言語を使ってサイコロ賭博ゲームを完成させました。1カ月半かかっただけあって，友達と盛り上がって遊んでいます。　渡辺　純(17)　X68000 PRO　山梨県

MAGICコマンド一覧

コマンドの送り方

A0レジスタにコマンド列の格納アドレスを入れて，$FD13ファンクションをコールする。

例：

```
lea. l   command, a0
dc. w    $FD13
```

$0000 LINE

連続した直線を描く

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0000	2	コマンド
n	2	座標総数
X_1	2	座標 I
Y_1	2	
⋮	⋮	⋮
X_n	2	座標n
Y_n	2	

＊描画色を$0010(COLOR)コマンドで設定する

以下，2バイトの座標データは－32768～32767($8000～$7FFF)

$0001 SPLINE

3点を結ぶスプライン曲線を描く

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0001	2	コマンド
X_1	2	座標 I
Y_1	2	
X_1	2	座標 2
Y_1	2	
X_1	2	座標 3
Y_1	2	

＊描画色を$0010(COLOR)コマンドで設定する

$0002 BOX

2点を対角線とする長方形を描く

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0002	2	コマンド
X_1	2	座標 I
Y_1	2	
X_2	2	座標 2
Y_2	2	

＊描画色を$0010(COLOR)コマンドで設定する

$0003 TRIANGLE

三角形を塗りつぶす

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0003	2	コマンド
X_1	2	座標 I
Y_1	2	
X_2	2	座標 2
Y_2	2	
X_3	2	座標 3
Y_3	2	

＊描画色を$0010(COLOR)コマンドで設定する

$0004 BOX FULL

2点を対角線とする長方形を塗りつぶす

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0004	2	コマンド
X_1	2	座標 I
Y_1	2	
X_2	2	座標 2
Y_2	2	

＊描画色を$0010(COLOR)コマンドで設定する

$0005 CIRCLE FULL

円を塗りつぶす

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0005	2	コマンド
X_1	2	中心座標
Y_1	2	
R	2	半径

＊描画色を$0010(COLOR)コマンドで設定する

$0006 SET WINDOW

ウィンドウを設定する

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0006	2	コマンド
X_1	2	左上座標
Y_1	2	
X_2	2	右下座標
Y_2	2	

＊起動後必ず設定する必要がある

$0007 SET MODE

グラフィックモードを設定する

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0007	2	コマンド
MODE	2	ラインモード

ラインモード

0：PRESET　1：XOR　2：OR　3：NOP

現在は0以外を指定すると2を指定したことになる

＊起動後必ず設定する必要がある

$0008 POINT

指定座標の色を調べる

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0008	2	コマンド
X_1	2	座標
Y_1	2	

＊カラーコードがpdataに保存される。

＊座標が規定外ならカラーコードは$FFFFになる

$0009 CLS

ウィンドウ内をクリアする

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0009	2	コマンド

$000A ＊RESERVE＊

$000B SET 3D PARAMETER

3D－2D変換用のパラメータを設定する

<データ>	<バイト数>	<内容>
$000B	2	コマンド
Pnum	2	パラメータナンバー
DATA	2	設定データ

パラメータナンバー

0：CX	物体の位置（オフセット）
1：CY	
2：CZ	
3：DX	回転の中心座標
4：DY	
5：DZ	
6：HEAD	回転角（度）
7：PITCH	
8：BANK	

＊物体の位置は，MAGIC内部では次のSET 3D DATAで指定した座標に加算して処理される

$000C SET 3D DATA

物体の3Dデータを設定する

<データ>	<バイト数>	<内容>	
$000C	2	コマンド	
PCT	2	頂点の数(n)	
X_1	2	頂点 I	頂点リスト
Y_1	2		
Z_1	2		
⋮	⋮	⋮	
X_n	2	頂点n	
Y_n	2		
Z_n	2		
LCT	2	線分の数(m)	
LS_1	2	線分 I	線分リスト
LE_1	2		
⋮	⋮	⋮	
LS_m	2	線分n	
LE_m	2		

＊ひとつの線分は2つの頂点ナンバーで指定する

$000D TRANSLATE 3D→2D

3Dデータを3Dパラメータに従って2Dに変換し，ワークエリアに格納する

<データ>	<バイト数>	<内容>
$000D	2	コマンド

$000E DIPSLAY 2D

TRANSLATE 3D→2Dで変換したデータに従ってワイヤフレーム表示する

<データ>	<バイト数>	<内容>
$000E	2	コマンド

＊$000B, $000C, $000Dコマンドの実行後に行う必要があるが，ワークエリアの内容が破壊されていなければ，このかぎりではない

$000F DONE

MAGICを終了し，呼び出したシステムに戻る

<データ>	<バイト数>	<内容>
$000F	2	コマンド

$0010 COLOR

LINE, SPLINE, BOX, TRIANGLE, BOX FULL, CIRCLE FULLコマンドの描画色を設定する

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0010	2	コマンド
COLOR	2	カラーコード

$0011 CRT

画面モードを設定する

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0011	2	コマンド
CRT_MODE	2	画面モード

CRT_MODE：画面の解像度

0：256×256 256色

1：512×512 256色

2：768×512 16色

＊起動後必ず設定する必要がある

$0012 INIT

MAGICのワークエリアの初期化

<データ>	<バイト数>	<内容>
$0012	2	コマンド

＊起動後必ず実行する必要がある

▶いま，僕はゲームボーイの“爆弾男”に凝っています。X68000版は最大4人の対戦モードがついているようなので，ゲームボーイの「BOMBER MAN」でなく「BOMBER BOY」のほうをクリアしたら買いたいと思います。　山崎　岳彦(15)　X68000　長野県

MAGIC

新・魔術師への道

Yamada Junji
山田　純二

MAGICといえば，やっぱり3Dです。ここでは3Dグラフィックデータの記述と応用について解説します。データ構造と基本的な流れさえ把握すれば，サンプルプログラムを参考にして，さまざまな物体が表示可能です。さあ，あなたも魔術師への道を歩いてみませんか。

MAGICがX68000に移植された！　うん，これはめでたいことだ（なにが？）。ということで，MAGICに初めて遭遇する読者の皆さんに，ねちっこくMAGICの使用法などを説明していこうと思います。MAGICを使ったことのある人も，X68000版となり，多少変更された点などもあるので，どこらへんが変わったのか，確かめる意味でこの記事を読んでいってくださいな。

MAGICの使い方（基礎編）

ここでは3D関係を扱うことを重点的に説明していきます。2D関係のコマンドは見ればどんなものか一目瞭然ですし，8ビット版からもほとんど変更がありませんからね。で，MAGICで3D物体を表示させるには，

1)　ワークエリアと画面の初期化
2)　3D物体の形状定義
3)　3Dパラメータの設定
4)　3D→2D変換
5)　画面に表示

の5つの手順が必要となります。1)の初期化については3D物体を表示するごとに実行する必要はなく，プログラムの先頭で必ず実行しておくものです。どのようなものを初期化するかは，リスト1の初期化の部分を参考にしてください。面倒ですが，MAGICで3Dを扱うときには，絶対忘れずに実行しておきましょう。

で，いよいよ3D物体の表示を行うわけですが，まずは形状定義。2)の3D物体の形状定義はコマンド（$0C_H$）を使います。これは頂点データと線分データで構成されていて，気をつけなければならないのは頂点の数と線分の数です。正確に入力しておかないと，おかしな物体が表示されるだけでなく最悪の場合には暴走してしまいます。

次は，3Dパラメータの設定。これは定義した物体をどのように動かすのか設定します。設定できるパラメータは全部で9個あり，それぞれ，

・コマンド（$0B_H$）
・パラメータナンバー（0～8）
・設定データ

のようにして設定していきます。

データの設定が終わったなら今度は3D→2D変換（コマンド$0D_H$）を使ってデータの変換を行います。先ほど，定義した3D物体のデータを3Dパラメータに従って2Dデータに変換していきます。

で，最後にはコマンド$0E_H$で2D変換したデータに従い描画を行います。

X68000版ではこれらのコマンドはそれぞれMAGICを呼び出すのではなく，__AUTOコマンドを使って一度に実行させるのが基本です。X68000用のMAGICはコマンドをサブルーチンとして呼び出すことも可能となりましたが，なるべく__AUTOコマンドを使用するよう心がけましょう。ちなみに，元々のMAGICがこのように一気に処理を行わないのは，ポリゴン対応などで3D変換直後のワークエリアを使用できるように配慮されているためです。X68000版ではどちらのアプローチにも対応しています。

さて，これで表示の方法はわかっていただけたと思います。手続きは簡単なものですが，くれぐれもデータの打ち間違いには気をつけてください。具体的には，リスト1を参考にするといいでしょう。これは画面中央に三角錐を表示するものです。

複数の3D物体の表示（応用その1）

X68000にMAGICが移植されるにあたって，一番変わった点としては，複数の3D物体を簡単に動かすことができるようになりました。カラクリは影山氏が丁寧に説明してくれているでしょうから，ここでは

リスト1

```
 1:
 2: * MAGIC サンプル
 3: *         LIST 1
 4:
 5:         .include        magic.mac
 6:
 7:         .text
 8:         .even
 9:
10: start:
11:         lea.l   init_data,a0
12:         MAGIC   __AUTO
13:
14:         lea.l   tri_data,a0
15:         MAGIC   __AUTO
16:
17:         dc.w    $ff00
18:
19:
20:
21: * magic data area
22:
23: init_data:
24:         dc.w    17          * 画面モードの設定
25:         dc.w    1           * 512*512
26:
27:         dc.w    19          * ワークエリア初期化
28:
29:         dc.w    16          * カラーコードの設定
30:         dc.w    $c0         * color
31:
32:         dc.w    7           * 描画モードの設定
33:         dc.w    2           * pset
34:
35:         dc.w    6           * window(0,0,511,511)
36:         dc.w    0,0,511,511
37:
38:         dc.w    9           * ウインドウ内の消
39:
40:                             * 3Dパラメータの初期化
41:         dc.w    11
42:         dc.w    0
43:         dc.w    0
44:
45:         dc.w    11
46:         dc.w    1
47:         dc.w    0
48:
49:         dc.w    11
50:         dc.w    2
51:         dc.w    0
52:
53:         dc.w    11
54:         dc.w    3
55:         dc.w    0
56:
57:         dc.w    11
58:         dc.w    4
59:         dc.w    0
60:
61:         dc.w    11
62:         dc.w    5
63:         dc.w    0
64:
65:         dc.w    11
66:         dc.w    6
67:         dc.w    0
68:
69:         dc.w    11
70:         dc.w    7
71:         dc.w    0
72:
73:         dc.w    11
74:         dc.w    8
75:         dc.w    0
76:
77:         dc.w    15
78:
79:
80: * 3Dオブジェクトデータ
81:
82: tri_data:
83:         dc.w    $0c
84:         dc.w    4
85:         dc.w    0,-10,0
86:         dc.w    0,10,-20
87:         dc.w    -20,10,20
88:         dc.w    20,10,20
89:         dc.w    6
90:         dc.w    0,1,0,2,0,3
91:         dc.w    1,2,2,3,3,1
92:
93:         dc.w    13
94:         dc.w    14
95:         dc.w    15
96:
97:
98:         .end
```

▶「マーブルマッドネス」はジョイスティックの限界を思い知らされるソフトだなあ。
藤田　伸夫(24)　X68000 PROII,X1turboZ　新潟県

やり方だけを説明していきます。

簡単にいうと物体の数だけ，先ほど説明した表示手順の2)3)4)を繰り返し，最後に表示を行ってやるだけです。具体的にいうと，まず，物体Aと物体Bをそれぞれ座標(−50, 50)，(50, −50) に表示させることを考えます（AとBは同じ形状とする)。表示手順は，

・形状を定義
・3DパラメータのCX＝−50，CY＝50を設定
・3D→2D変換
(以上が物体Aの分)
・形状を定義
・3DパラメータのCX＝50，CY＝−50を設定
・3D→2D変換
(以上が物体Bの分)
・画面に表示（コマンド$0E_H$)

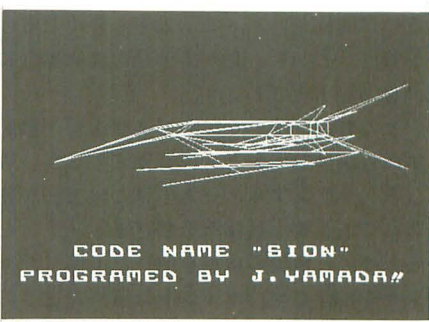
とすると，画面の左下と右上にAとBが表示されます。

では，次にAとBを原点に向かって移動させることを考えてみましょう。これは，3Dパラメータの部分を原点に近づくように設定し，いまいった表示手順を繰り返していくだけ。簡単でしょう。

と，これだけだと察しのいい人は気づくと思いますが，この説明だけけでは，物体の表示だけを行っていて，物体の消去のプロセスがありません。そうなると，前に描いた物体はどうなるのか？　このままでは画面中にごみが残ってしまうのではないのか？　と，考えるでしょうが，なぜかきちんと消えてくれます。これは，画面に表示する段階で自動的にMAGIC側が，以前に表示した物体の消去を行ってくれるのです(__AUTOを使用した場合)。以前のMAGICでは，プログラムでこの部分をきちんとサポートしてやらなくてはならなかったのですが，自動的に物体の消去を行ってくれるのでプログラムを組む側の負担はだいぶ軽減されることになりました。ついでにいうと，このときにMAGICではグラフィック2画面を自動的に切り換えてくれるので，描き換え時のちらつきもなくなっています。便利，便利。

リスト2は，いま説明した複数物体の移動のサンプルです。2つの三角錐が中心座標に向かって行ったりきたりを繰り返すものです。三角錐が歪んで見えるのは，パースがかかっているためです。

アニメーションだい(応用その2)

いきなりですが，MAGICのサンプルゲームは遊んでくれましたか。えっ，遊んでくれました？　そうか，それはよかった。もしも遊んでいない人がいたなら，この記事

サンプルゲームSION

を読む前に遊んでおいたほうがいいですよ。うん。

遊んでいると気づいた人が多いでしょうが，敵キャラのなかにはアニメーションしてるものがいます。2パターンや3パターンの簡単なものですがどうやっているのか，興味ありません？　え，ないの。う～んそんなこといわずにね，ね！　じゃあ，ない人はいいや。ここからの説明は，興味のある人だけ読んでください(長い前置きだな)。

じゃあ，説明していきましょう。まず，考えられる方法として2つあります。

1)　別の物体として定義する
2)　データにパッチ（自己書き換え）をあてる

1)の方法がなにも考えずに思い浮かぶもので，プログラムを組むには一番楽な方法です。これは，パターンごとにデータを作

リスト2

```
  1:
  2: * MAGIC サンプル
  3: *         LIST 2
  4:
  5:         .include        .magic.mac
  6:
  7:         .text
  8:         .even
  9:
 10: start:
 11:         lea.l   init_data,a0
 12:         MAGIC   __AUTO
 13:
 14:         move.w  #10,d5
 15: loop2:
 16:         move.w  #50,d6
 17: loop:
 18:         lea.l   tri_data,a0
 19:         MAGIC   __AUTO
 20:         lea.l   move_workA,a0
 21:         MAGIC   __AUTO              * 物体Aの分
 22:
 23:         lea.l   tri_data,a0
 24:         MAGIC   __AUTO
 25:         lea.l   move_workB,a0
 26:         MAGIC   __AUTO              * 物体Bの分
 27:
 28:         lea.l   disp_data,a0
 29:         MAGIC   __AUTO
 30:
 31:         bsr     move_sub
 32:         dbf     d6,loop
 33:
 34:         eor.w   #1,flag
 35:         dbf     d5,loop2
 36:
 37:         dc.w    $ff00
 38:
 39:
 40: move_sub:
 41:         tst.w   flag
 42:         bne     move_sub2
 43:                         * 中心座標へ向かって移動
 44:         addq.w  #1,cxa
 45:         addq.w  #1,cyb
 46:         subq.w  #1,cya
 47:         subq.w  #1,cxb
 48:         rts
 49: move_sub2:
 50:                         * 元の座標へ戻る
 51:         subq.w  #1,cxa
 52:         subq.w  #1,cyb
 53:         addq.w  #1,cya
 54:         addq.w  #1,cxb
```

```
 55:         rts
 56:
 57: flag:   dc.w    0
 58:
 59: * magic data area
 60:
 61: init_data:
 62:         dc.w    17      * 画面モードの設定
 63:         dc.w    1       * 512*512
 64:
 65:         dc.w    19      * ワークエリア初期化
 66:
 67:         dc.w    16      * カラーコードの設定
 68:         dc.w    $c0     * color
 69:
 70:         dc.w    7       * 描画モードの設定
 71:         dc.w    2       * pset
 72:
 73:         dc.w    6       * window(0,0,511,511)
 74:         dc.w    0,0,511,511
 75:
 76:         dc.w    9       * ウインドウ内の消
 77:
 78:                         * 3Dパラメータの初期化
 79:         dc.w    11
 80:         dc.w    0
 81:         dc.w    0
 82:
 83:         dc.w    11
 84:         dc.w    1
 85:         dc.w    0
 86:
 87:         dc.w    11
 88:         dc.w    2
 89:         dc.w    50
 90:
 91:         dc.w    11
 92:         dc.w    3
 93:         dc.w    0
 94:
 95:         dc.w    11
 96:         dc.w    4
 97:         dc.w    0
 98:
 99:         dc.w    11
100:         dc.w    5
101:         dc.w    0
102:
103:         dc.w    11
104:         dc.w    6
105:         dc.w    0
106:
107:         dc.w    11
108:         dc.w    7
```

```
109:         dc.w    0
110:
111:         dc.w    11
112:         dc.w    8
113:         dc.w    0
114:
115:         dc.w    15
116:
117:
118: * 3Dオブジェクトデータ
119: * 三角錐のデータ
120:
121: tri_data:
122:         dc.w    $0c
123:         dc.w    4
124:         dc.w    0,-10,0
125:         dc.w    0,10,-20
126:         dc.w    -20,10,20
127:         dc.w    20,10,20
128:         dc.w    6
129:         dc.w    0,1,0,2,0,3
130:         dc.w    1,2,2,3,3,1
131:         dc.w    15
132:
133: disp_data:
134:         dc.w    14      * データ表示
135:         dc.w    15
136:
137: move_workA:
138:         dc.w    11
139:         dc.w    0
140: cxa:    dc.w    -50
141:
142:         dc.w    11
143:         dc.w    1
144: cya:    dc.w    50
145:
146:         dc.w    13      * データ変換
147:         dc.w    15
148:
149: move_workB:
150:         dc.w    11
151:         dc.w    0
152: cxb:    dc.w    50
153:
154:         dc.w    11
155:         dc.w    1
156: cyb:    dc.w    -50
157:
158:         dc.w    13      * データ変換
159:         dc.w    15
160:
161:
162:         .end
```

▶去年の7月から待っていた「Magical Shot」。やっと買えたぞ。あの3Dはなかなか。ちなみに「かな」キーをロックすると，クッションの部分が消えて処理が少し速くなるぞ。
西谷内　誠二(17)　X68000 PRO　富山県

るのが面倒だし，メモリ効率も悪くなるのが難点。しかし，動かす部分が多い場合には有効な手段でしょう。

2)の方法は美しくはありませんが，動かす部分が少ないときには有効でしょう。ちなみに，サンプルゲームではこの方法が使われています。具体例を挙げましょう。たとえば，三角錐の頂点を開いたり閉じたりさせる動作です。ポイントは開いたときの座標も最初から頂点データに定義しておくことです。で，開きたいときには該当する線分データに頂点の番号を書き込んで，物体を定義してやり，閉じたいときには，逆に元のデータを書き込んでやるのです。以上の動作を繰り返してやればアニメーションのできあがりとなるわけです。

以上，MAGICでアニメーションをしてみよう！　の解説でした。

ここには注意してほしい

ここからは，実際にMAGICを使ってプログラムを組むときに気をつけてほしい点をいくつか述べておきます。

1)　コマンド$0F_H$を忘れずに

__AUTOでMAGICを呼び出した場合，MAGICは与えられたコマンド列を逐次実行していきコマンド$0F_H$によって，呼び出されたシステムに戻るようになっているので，コマンド列の最後には忘れずに付けるようにしてください。

2)　データの入力は正確に

基本的にMAGICでは，データのエラーチェックを行っていません。そのため指定範囲外のコマンドやデータが入力されてもエラーメッセージなどという親切なものを出さずに，指定されたデータに従いとんでもない動作をしてしまうので気をつけましょう。慣れないうちは，誤動作や暴走させることなどよくあることです。そんなときには，MAGICにバグがあるんじゃないか？　と，疑わず，素直に自分の間違いを認めてデータのチェックをしてみましょう。

3)　パラメータは初期化されない

これは，複数の物体を表示させるゲームなどを制作するときに注意しなくてはならないものです。どういうことかというと，以前に設定したパラメータが初期化されずに残ってしまうのです。たとえば，物体AのパラメータのうちCX，CY，HEADのみを変化させるとします。このとき，変化させる必要のないほかのパラメータ（たとえばCZなど）も設定してやらなくてはなりません。設定を怠ってしまうと，ほかの物体でCZをいじっていた場合，MAGIC内部のワークに値が残っているので，Z座標がずれてしまうのです。

要するに，それぞれの物体で設定するパラメータは，全部の物体で設定するパラメータの最小公倍数だけ設定しなくてはならないということです。

以上が最低限，気をつけなくてはならない点です。慣れないうちは忘れがちなので十分，心に止めておいてください。

さて，なにに使うのか？

3Dのグラフィックパッケージなど使ったこともない多くの人は，どういうふうに使ったらいいのか戸惑うかもしれません。MAGICというものは，本当に基本的な部分だけなので，単体ではなんの役にも立ちません。逆にいえば，使用法は使う人それぞれ，自由度が高いともいえます。ただ，ワイヤーフレームのモデルを表示させて喜ぶだけではなく，なにか目的意識を持つのが大切でしょう。そして，その過程でMAGICに対する不満も出てくるかもしれません。そんなときには，投げ出さず自分で機能を拡張したり，できる範囲でなんとかしてやろう，ぐらいの気迫で頑張りましょう。もしも，どうにもならなかったらMAGICを移植した「優しい質問箱のおにいさん(笑)」影山氏にお願いしましょう。女性名で手紙を書くとか，自分の姉妹を身売りするとかすれば非常に効果的かもしれません。

ま，冗談はこれぐらいにして，皆さんMAGICを使いましょうね。今回，サンプルプログラムは僕が制作しましたが（例によって，ゲームです），MAGICの実力はこんなものではないと思っています。ぜひともMAGICを限界まで使いこなしたプログラムを作ってみてください。僕は大いに期待しているぞ！

SIONで遊ぼう

今回の付録ディスクに収録されているX68000用MAGICのサンプルゲーム「SION」について，補足的な説明をしていきます。まず，タイトル名は「シオン」と呼んでください。もうひとつ「サイオン」という呼び方も考えましたが，結局，呼びやすい「シオン」にしました。

詳しいバックグラウンドストーリーは省略するとして（実はろくに考えていない），このゲームの舞台は，某Ｓ国が開発した新型宇宙戦闘兵器「SION」の最終テストという設定となっています。

遊び方については，ディスクについているドキュメントを読んでいただければわかるでしょう。遊び方のコツとしては，照準の上に敵を乗せるように狙って敵を撃つようにしてください。これは，照準が少し下側に設定されているためです。初めのうちは，ちょっと戸惑うかもしれませんが，慣れるまで頑張ってください。

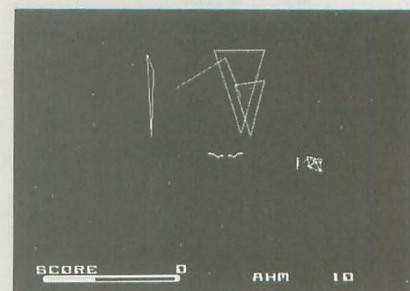
で，困ったことにメインメモリ1Mバイトでは，VS上からこのゲームを起動することができません。一度，VSを抜けてからSIONを実行するようにしてください。原因はプログラムの半分以上を占める効果音＆BGMデータにあります。このプログラムでは，一度に全部の音楽データをOPMのトラックバッファに押し込んでから，必要に応じて演奏させているのです。そのため，ドキュメントにもあるとおりOPMのトラックバッファは250Kバイトを確保しなくてはならないので，VSからではメモリが足りなくなってしまうのです。もっとスマートな方法があったのかもしれませんが時間がなかったんです。ごめんなさい。

で，あやまったついでにもうひとつ弁解しちゃいましょう。ホーミングミサイルはたまに外れます。これについては，僕のプログラムの組み方が悪いのですが，まあ，設定にあるとおり試作機ということで許してね。わざわざロックさせておいて外れるとはなさけない，といわれたりもしましたが，現実的でいいんじゃない，ということで見逃してください。

なにはともあれ，タイトルにBGM＆効果音そして，エンディングまでついてしまって，本当にゲームらしくなりました（手抜きも多いけど……)。開発当初考えていたよりも数段よいものができたと，僕は思っています。

あと，ゲームの難易度は結構低めに設定しました。ごく普通の人でも，比較的簡単にクリアできると思っています。このゲームは，あくまでもMAGICのサンプルゲームであるため，多くの人に最後までプレイしてほしかったからです。そして，興味のある方はソースリストをのぞいて，どのようにMAGICを使っているか見てください。初めて68000のアセンブラを使ったので，無駄な処理やむちゃくちゃをやっていると思います。なにか，気づいた点があれば，遠慮なくアンケートはがきにでも書いてください。ゲームを遊んだ感想も聞かせてくれるともっと嬉しいです。

そうそう，ゲームしか遊ばない人も一度はソースリストを見てみると，なにか新しい発見があるかもしれませんよ。えっ，なにがあるかって？　そんな恥ずかしいことを僕にいわせないでくださいよ。それは，見てのお楽しみ。ほーほっほっほ。

最後に，BGMを担当してくれた西川善司氏，無理やりテストプレイを頼んだスタッフの皆さんにひと言，またゲームを作るつもりだからそのときはよろしくね！

言・わ・せ・て・く・れ・な・く・ち・ゃ・だ・ワ

CHADAWA

今年も昨年に引き続き，3月号で行ったアンケートに書いていただいたメッセージを中心におおくりします。皆さん，日頃思っていることを素直に書いて寄せてくださったようです。また，1年間のごめんなさい，イラスト大賞ももちろんあります。

こんなのほしい

◆みなさん，「3Dは夢だ，ロマンだ」と思いませんか？　ザ・コクピットをやれば，オービットIIIをやれば，そして，ジェルダIIをやればわかるはずです。エアーインフェルノをやればなにかこうきませんか？　そう，なにかくるものがあるでしょう。もちろん，3Dでなくても面白いものはあります。そりゃもう，あふれるほどはないですが，たとえば，「アイスクライマー」や「A列車で行こう」,「A.S.O」や「イメージファイト」（かたよっていますが）など。断っておきますが，ここでいう3Dとはリアルタイムかつシミュレーション（ぽいもの）を指します。プラズマラインもあります。

なぜ，そんなに3Dにひかれるのでしょう？　ある人は2Dのリアルタイム（シューティングのこと）は敵に手加減されるようで云々，といっていました。そうかもしれません，でも，もっとあるでしょう。そう，3Dは疑似体験しやすい。ゲームの世界に入ったんだと錯覚（あるいはそう思い込むことが）しやすい。リアルタイムシミュレーションならなおさらです。プラズマラインで思わずモニターの中を覗き込みませんでしたか？　普通の人間はそうめったに，戦闘機に乗ったり，宇宙を飛んだり，車で事故ったりできるもんじゃありません。しかし，3Dシミュレーションをやるだけなら，けがをしたり，命をはったりすることもありませんからね。

後藤　正和　X1turboIII　大阪府

◆私がほしいものは，

・いいワープロ

SX-WINDOW上で走って，できれば縦書き表示もしてほしい。行ごとに字数を設定できる。現在行を表示する。ページ割表示をする。小さい「っ」や「ゃ」などを縦書きで印字しても左下に置かない。そういう「入力」，「編集」，「印刷」，それぞれの機能のうちいくつかを自由に組み込めて，ユーザーが必要なものだけをつけたり取ったりできればうれしい。また，日本語FEPの機能を全部使えるようになってほしい。

・スクロールの速いノート.X

・SX-WINDOW用のプリンタツール。レイアウトを設定して，そのツールのウィンドウにテキストアイコンを放り込めばプリントアウトしてくれるようなやつ。

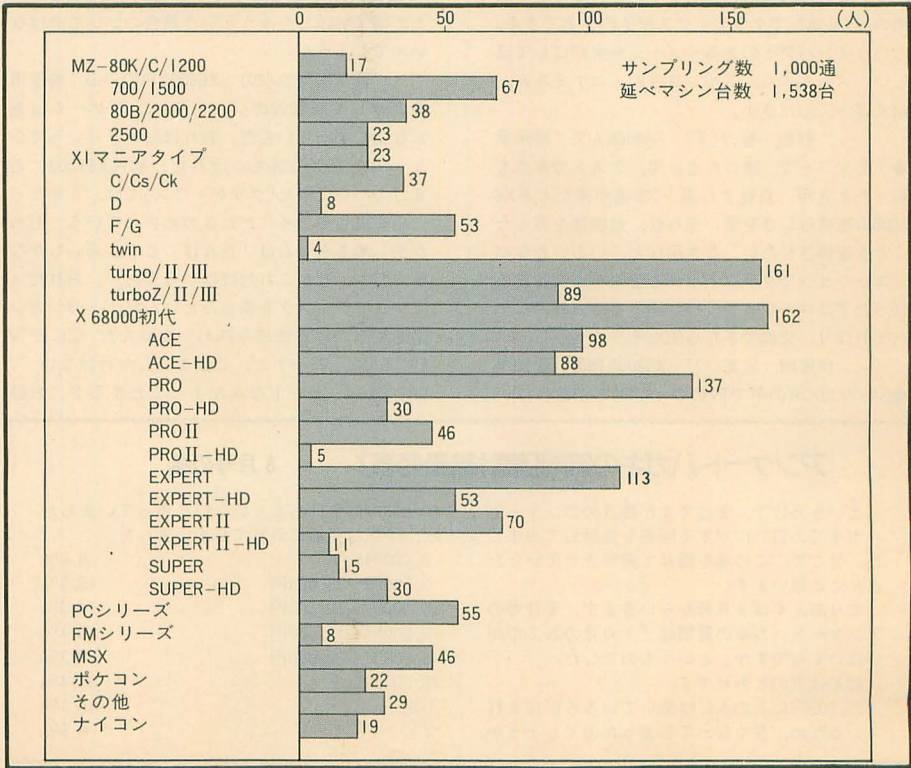
・CYBER NOTEのそれぞれの機能を独立させてSX-WINDOW上で走るようにしたもの。

・SX-WINDOW対応「囲碁」。長考するゲームは，SX-WINDOWシステムに向いていると思う。

・SX-WINDOW対応画像ソフト。「名刺管理」と対応して電話番号をクリックすれば自動的に電話してくれたりすれば楽なのに。

・日本語FEPのバージョンアップ

▲武田顕和（京都府）

Oh!X読者の機種別所有者数（1991年4月号）

・OPMファイルを複数放り込めるサウンド.X
・SX-WINDOWで走る軽いお絵かきツール
などです。大きくて重い，融通のきかないアプリケーションはもういらない。せめてシャープ製品だけでも小さくて軽いものを，ユーザーが好きなように組み合わせて使えるようにしたほうがSX-WINDOWにはいいと思う。
じゃないとSX-WINDOWは，名ばかりのものでおわっちゃうよ。
鎌田　孝志(31)　X68000EXPERT　東京都
◆ゲームソフトをハードディスクにインストールできるようにしてほしい！　せっかくハードディスクがあるんだから。
吉富　賢二(25)　X68000　愛知県
◆さて，X68000も発売から5年（4年でしたっけ？）いろいろなソフトが出てきました。だが，いまだにDTP（ディスクトップパブリッシング）ソフトが出てこないのはなぜだ。出るというウワサは以前からあるのに。私のように小説も書いてみたい，ゲームシナリオも書きたい，キャラクタも作りたいという人間にはWP.XやHyperwordあたりでは役不足なんだ！　グラフィックデータと文章データ両方が扱えるソフトこそ，私の求めるソフトなのに。どうして出てこないんでしょう（それだけ出れば，X68000は天下無敵のパーソナルワークステーションなのに……）。
藤田　陽正(25)　X68000，XⅠturbo，MZ-2200　愛知県
◆最近のゲームは遊びたいものが少なくなってきていると思う。これはどのパソコン，どのゲームマシンでも同じだと思う。いまやっているといったら，だいたいが海外ソフト。Macintoshがあれだけ安くなったのだから，それだけにものたりないと思う。ゲームセンターのゲームだって，なんでこんなのを，というのが多い。メーカーも，もっとユーザーのやりたいゲームを調べてほしい。アウトランもやりたいし，グラディウスシリーズだってもっとやりたい。ミスティーブルーもX68000でやりたい。メーカーよりユーザーのほうが頑張っているのはちょっと困ります。とにかくあの最初の「パソコンでグラディウスがそのままできる」というインパクトのあるイメージを大切にしてほしい。ズームさん，アルシスさん，コナミさん，がんばってください。
村松　智行(？)　X68000 ACE　静岡県
◆デモソフトで，疲れたとき用，テストで赤点を取ったとき用，目覚まし用，“友達が来たときX68000の素晴らしさを思い知らせ，他機種を買ったことを後悔させたい”とき用など，いろいろなバリエーションでグラフィックと音楽をふんだんに使ったアニメーションで押し迫るもの。みんなそれぞれ作り，交換できたら面白そう。
伊豫田　芳寛(17)　X68000 PRO　愛知県
◆SX-WINDOWの中でTVのウィンドウがあればいいと思う。ウィンドウの外に出てくる(カゴのウィンドウ)猫もいいなあ，リトルコンピュータピープルみたいなのもほしい。OPMに同期して動く人形（ほかのものでもよい）もほしい。背景を目玉だらけにしてもみたい。ウィンドウの下に隠れる，かくれんぼゲームなんかもいいなあ（ユーザーは鬼ばっかり）。サイバースティックもマウス代わりにしてみたい。
羽田　直樹(？)　PC-8801mkⅡMR　三重県
◆こんなソフトを「出してほしい」というより，「出してほしくない，出すのは控えてほしい」というのはあります。それは移植モノ。X68000というと結構，移植マシンとして見られがちですよね。それになかには「まあ，いいや」という感じで移植ソフトを出すメーカーさんもあります。手が加えられていて，まったく別のゲームになってたり……(ファミコンやPCエンジンでよくあるパターン。X68000ではあまりないだろうけど)。出すんだったらシステムや面白さを忠実に移植してほしいと思うわけです（完璧は望みませんが）。
高嶋　涼子(15)　PC-8801FH　宮城県
◆わたしはA型，神経質，ナーバス，ゴージャスなので，夜なかなか寝つけない。願わくば，うちのX68000でこんなことをやればバタンキュー，その場で熟睡しちゃうという具合のいいものはないんでしょうか。
宮下　雅也(20)　X68000 PRO-HD　埼玉県
◆どうしてX68000のシューティングゲームはあんなにむずかしいんだ。おれははっきりいってシューティングの落ちこぼれだ。初代X68000におまけでついてきた「グラディウス」では，5年たったいまでもモアイにたたきのめされている。おれが楽しめるゲームは「たんば」と「上海」しかない。だが，だがこれだけはいっておく。おれだってシューティングを楽しみたいんだ！　ガシガシ敵をやっつける快感を味わいたいんだ。なにが“VERY EASY”モードだ。2面までしか行けない“VERY EASY”モードなんかあってたまるか。お願いだ，おれでも最終面が見れる，“勝手にやってね無敵”モードもつけてくれ！
加藤　英輝(37)　X68000，MZ-80K/80B/2500　北海道
◆AI搭載ウィザードリィ
あなたが訓練場で作れるキャラクタは20人，しかし，冒険に連れていけるのは6人。それじゃあ，残りの14人は何をしているかというと，勝手にパーティを組んで同じ迷宮の中を冒険しているのだ！　うかうかしていると，レベルは追い抜かれるわ，ワードナは倒されるわ，ゲームは終わっちゃうわ……。
腰原　仁志(28)　X68000SUPER-HD　神奈川県

▲尾形雅治（広島県）

▲平田省吾（福岡県）

▲吉田里志（宮城県）

シャープさんへ

◆どわあ！　シャープは私を一文無しにするつもりかあ。MSXとPC-8801を売ってろくちゃん（X68000 PRO）を家に引き込んだのはよかったけんども，ろくちゃんときたら，「MIDIやりたーい」，「RAM増設してちょ」だの，「サイバースティックグリグリしたーい」とか，だだをコネるせいで私の財布はいつも空っぽだぞ。なんていいながら今度はイメージスキャナを買おうかな，なんて思ってしまう……。シャープのいじわる。
本多　登(19)　X68000 PRO　長野県
◆X68000についてひとつ注文があります。次のX68000ではIBM PCのようにボードを差し替えることで機能アップをできるようにしてほしいのです。X68000を買っても，4，5年先には一世代前のマシンになってしまうでしょう。だから，そんなときにはCPUボードを差し替えるだけで，次のマシンと同じスピードになるとか，グラフィックボードを差し替えると1クラス上のグラフィックが使えるようになるとかすれば，僕はすぐにX68000を買うのですが。こんなふうにすると，何年たっても買い換えするユーザーがいないので，シャー

▲清水了（大阪府）

アンケートハガキの質問[集計結果発表]　8月号の巻

というわけで，突然ですが最近のアンケートハガキでの質問に対する回答を集計してみました。そこで，この場を借りて発表させていただきたいと思います。
とりあえずは8月号からいきます。8月号のアンケートハガキの質問は「1カ月のおこづかいはいくらですか」というものでした。
結果は右のとおりです。
20,000円以上の人には働いている方が含まれているため，多くなってしまったのでしょうか。20,000円以上はあまりいないと思っていましたが，予想は見事に外れてしまいました。

金額	割合
3,000円以下	9.5%
3,000円～5,000円	18.5%
5,000円～10,000円	14.3%
10,000円～15,000円	3.4%
15,000円～20,000円	7.3%
20,000円以上	25.4%
不定	15.1%
なし	6.5%

プはもうからずに困ってしまうのでしょうか。CPUボードやグラフィックボードを売るんだから結局はそんなこともないように思います。いま真剣に悩んでいます。IBM PC/AT互換機を買うべきかX68000を買うべきか。さてさて，どっちにしようかな。

福井　利夫(19)　X1turboZ, MZ-2000, PC-8801mkII, JR-200　香川県

◆買ったあとのユーザーサポートにも力を入れてほしい。富士通は，FM TOWNS初代からFシリーズになったときのCD-ROMドライブのバージョンアップなど，本体に関するバージョンアップにも力を入れているように思います(まったくX68000の場合とは違うものだからといわれるかもしれませんが，ユーザーとしては納得がいかないのも事実だと思います)。

また，ほかのテーマになると思いますが，ソフトについても同じことがいえるのではと思います。確かに，初代のユーザーとしてはソフトのない時代もあったのですが，いまはすごい量だと思うくらいです。しかし，その1本1本を見てください。少なくとも，スペースハリアーが出たときの感動，アフターバーナーのときの盛り上がりなどはまったくないのでは。ソフト全体の質が上がったから当たり前だといわれるかもしれませんが，それは，一種の逃げのようにも思います。AMIGAなど次から次へと本当にすごいソフトをいまも出し続けているのではないでしょうか。

ポピュラスもシムシティーもダンジョン・マスターもX68000に移植され，ほっとしましたが，1万円を払ってよかったのか？　と自分に問うと……。ポピュラスはマニュアルの不親切さ，スピードなどなど，シムシティーは画面のレイアウト，スクロール，なんせグラフィックの質感というか，Macintoshに比べるとダサイですね。ダンジョン・マスターは，ロードの長さ，ゲーム中のスピード，画面が小さいなど不満点もたくさんあります。

納得している人も多いでしょうが，少なくとも日本のMacintosh，日本の68000マシン，夢の超マシンという肩書きをもってこの世に現れたパソコンですよ。なぜ，AMIGAよりMacintoshよりPC-9801より，とも思うのではないでしょうか。少なくとも，X68000はパソコンの上に立つ夢のパソコンを目指したパソコンです。ですから，妥協したくはありません。今後の動きを見守っていきたいものです。しかし，こういっている自分はローンでFM TOWNS F2を買おうと思っているのです。ああ，サイレントメビウス，メリーゴーランド！

いまにX68000では時代の流れに追いつかずとり残されるときも来るのであろうか？

磯野　健児(19)　X68000, PC-8801FR30　神奈川県

◆X1の赤はかっこよかった（Fは除く）。あれほど赤の似合うパソコンはめずらしかった。そこで考えてみた。X68000はどうだろうか？　X68000の赤っていうのも結構似合うのではないだろうか。シャープさん，赤いX68000を出すんだ！　そのとき気をつけなければならないのは，白い部分が多いとおもちゃっぽく見えてしまうことだ。

あと，こんな企画はどうだろう。X68000 5周年記念限定発売パステルカラーのX68000（ブルー，ピンク，グリーン）とか，電源を入れるとX68000のロゴが緑色に光るなんていうのも楽しいかもしれない。どうなるにせよ，最近のシャープのパソコンは黒系統の色ばかりでつまらないと思うのは私だけであろうか。

伊藤　直也(20)　X1G　静岡県

▲捧宏太郎（福島県）

◆僕はX68000を買うまでは（実際には買ってもらったのだが），マニア向けのゲームパソコン(単にビジネスには向いていないという意味）だと思っていました。しかし，実際使ってみるとマニア向けというより入門機のようなパソコンではないですか。しかも，かなり親切な設計になっているではありませんか。たとえば，システムを自分の好きなように，しかも簡単に変更できるところとか。そんななかでいちばん感動したのが，キーボードのFとJのキートップです。この2つのキーが何であるかはもうご存じだと思いますし，あえて書くほどのことでもないので飛ばしますが，僕はこのことにすごく感動しました。そして，シャープさんの思いやりを感じました。そして，そのことに気づいたとき，X68000のユーザーでよかったとしみじみ思いました。シャープさん，ありがとう。いやあ，X68000て本当にいいですね。それではまた来月（ウソ)。

山口　孝行(19)　X68000 ACE-HD　神奈川県

◆CPUが変わっただけの新製品を乱造するメーカーには困ったものであるが，いつまでもクロックさえも変えないというのも困りものだと思う。ある程度の互換性を保ちながら，低価格の16ビットマシンから高速な32ビットマシンまで，ユーザーに選択の幅を持たせているApple社を見習ってほしい。低価格化のためのマイナーチェンジばかりではなく，真の新製品を待っているユーザーは多いはずである。そのなかの気の短いユーザーが待ち切れずに他機種を購入していくのも当然のなりゆきかもしれない。

橋詰　靖之(28)　X68000, X1turboIII, X1C, PC-286V, MacintoshSE/30　大阪府

◆左右両開き冷蔵庫，コードレス留守番電話，電子システム手帳，日本語ワードプロセッサ，液晶カラーテレビ，パーソナルFAX……など，シャープがこれまで世に送り出した製品にはなにか共通の思想が流れているような気がしてならない。これからもシャープは流行や外見にとらわれず，パソコンばかりではなくほかの製品についても，真にユーザーが求める製品造りを心がけていただきたいと思う（コードレスホンのいち早いスクランブル採用などは特によかった)。

馬場　剛(18)　X68000　北海道

◆私はボーッとして企業回りもなにもせえへんかったので，シャープに入社したいなあと思っていながらも教師になってしまいました。私は，十三や三枝なんてのが平気で変換されてくるワープロを作っている会社が大好きです。雇ってくれるならば教師を辞めてすぐにいかせていただきます。

酒井　強(23)　X1　三重県

◆最近，とみに思うようになったのだが，X68000の由緒正しきボディカラーはグレーである，と私はいいたい。周りのユーザーの人たちはみんなブラックで，おまけにいま発売されているX68000もX68000 PROとX68000 EXPERT II以外は，全部ブ

all that's Bug '90

1月号

P.117　マシン語カクテル

リスト6で示した16ビットのウェイトルーチンに誤りがありました。

ラベルWAIT2以下を，

```
DEC   HL          DEC   HL
LD    A,H    →    LD    A,H
CP    L           OR    L
  ⋮                 ⋮
```

としてください。

P.145　SLANG再掲載

Sコマンドの書式説明が誤っていました。正しくは，

Sファイル名：adr1 adr2 adr3 adr4

の順にパラメータが並びます。

2月号

P.82　TTC++

ランタイムルーチンに不要部分が加わっていました。ランタイムルーチンは4880Hから始まります。

P.142　Eyelarth

System-7Bのアドレスコンバータでデータ部分が欠けていました。リスト1を加えてください。また，シフトキーを押しながら起動するとオートデモモードになります。

リスト1

```
1480 96 05 3F 06 01 71 20 20 : 92
1488 05 9C BE 8F 9A 93 9D B9 : 71
1490 05 2E 06 20 20 05 B4 8F : C1
1498 AA BF B8 B4 B2 B9 05 2E : 73
14A0 0D ED A0 ED A0 ED A0 01 : B5
14A8 18 00 09 3D C2 57 A2 C9 : E2
14B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
14B8 00 00 00 00 18 70 CB 9C : EF
14C0 F1 18 B2 F5 C5 D5 E5 47 : 76
14C8 E6 F0 FE C0 20 1B A8 07 : 7E
14D0 4F 06 00 21 AA 0E 09 5E : 95
14D8 23 56 2A 71 11 EB E9 EB : E4
14E0 7C FE 18 28 FF FF FF FF : B6
14E8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
14F0 12 00 00 00 00 00 00 00 : 12
14F8 00 00 00 00 EB 7C B7 28 : 46
-------------------------------------
SUM: 45 DC 55 01 70 D9 B7 B9 41F6

1500 04 B0 07 B0 63 B0 AF B0 : DD
1508 02 B1 06 B1 0A B1 0E B1 : E4
1510 12 B1 16 B1 1A B1 1E B1 : 24
1518 22 B1 26 B1 2A B1 2E B1 : 64
1520 32 B1 36 B1 3A B1 3E B1 : A4
1528 42 B1 46 B1 4A B1 4E B1 : E4
1530 52 B1 56 B1 5A B1 5E B1 : 24
1538 87 B1 92 B1 9B B1 AD B1 : 25
1540 B9 B1 C6 B1 D3 B1 00 B2 : 17
1548 AE B2 F9 B2 00 B3 06 B3 : 77
1550 0A B3 1C B3 58 B3 71 B3 : BB
1558 89 B3 A7 B3 AD B3 C3 B3 : 6C
1560 D2 B3 E7 B3 ED B3 F9 B3 : 6B
1568 FC B3 08 B4 0E B4 24 B4 : 05
1570 39 B4 4E B4 54 B4 60 B4 : 0B
1578 63 B4 6F B4 75 B4 8B B4 : A2
-------------------------------------
SUM: EB 1E DB 1F C6 20 E2 21 6773

1580 AB B4 AF B4 B5 B4 CB B4 : AA
1588 E5 B4 E9 B4 EF B4 1F B5 : AD
1590 3F B5 65 B5 68 B5 74 B5 : 54
1598 77 B5 7E B5 81 B5 94 B5 : DE
15A0 99 B5 A5 B5 B1 B5 B8 B5 : 7B
15A8 C6 B5 CC B5 D0 B5 DC B5 : 12
15B0 DF B5 E3 B5 E8 B5 15 B6 : 94
15B8 2F B6 35 B6 39 B6 3D B6 : B2
15C0 40 B6 44 B6 48 B6 6A B6 : 0E
15C8 85 B6 92 B6 9D B6 A5 B6 : 31
15D0 A9 B6 B6 B6 BA B6 C2 B6 : B3
15D8 CA B6 D2 B6 E2 B6 E5 B6 : 3B
15E0 F0 B6 F4 B6 2D B7 31 B7 : 1C
15E8 68 B7 6E B7 82 B7 87 B7 : BB
15F0 8F B7 94 B7 99 B7 A0 B7 : 38
15F8 A4 B7 AB B7 AE B7 B5 B7 : 8E
-------------------------------------
SUM: 76 5A 03 5A A6 5B 9B 5D CD5C

1600 BC B7 C3 B7 CB B7 D2 B7 : F8
1608 D9 B7 E0 B7 EE B7 F7 B7 : 7A
1610 FF B7 02 B8 0E B8 12 B8 : 00
1618 16 B8 1D B8 20 B8 27 B8 : 5A
1620 2E B8 35 B8 3D B8 44 B8 : C4
1628 4B B8 52 B8 60 B8 70 B8 : 4D
1630 77 B8 7E B8 96 B8 9E B8 : 09
1638 A2 B8 A5 B8 A9 B8 AC B8 : 7C
1640 B3 B8 B6 B8 19 B9 1D B9 : 81
1648 21 B9 2A B9 30 B9 44 B9 : A3
1650 86 B9 8A B9 8E B9 9C B9 : 1E
1658 B8 B9 C4 B9 CB B9 CE B9 : F9
1660 D1 B9 D8 B9 DC B9 EC B9 : 55
1668 F0 B9 FA B9 0E BA 2C BA : 0A
1670 2F BA 3F BA 43 BA 47 BA : E0
1678 4E BA 54 BA 6B BA 61 BA : 46
-------------------------------------
SUM: 8C 86 FF 87 ED 89 8B 89 536A

1680 68 BA 6E BA 75 BA 8A BA : BD
1688 A5 BA 55 BB 58 BB 74 BB : B1
1690 77 BB 7A BB 7D BB 80 BB : DA
1698 89 BB B3 BB B6 BB B9 BB : 97
16A0 C1 BB C4 BB C7 BB D0 BB : 08
16A8 F7 BB 02 BC 07 BC 0D BC : FC
16B0 12 BC 17 BC 48 BC 54 BC : B5
16B8 70 BC 73 BC 7C BC 8D BC : DC
16C0 A1 BC A4 BC A8 BC B1 BC : 8E
16C8 D2 BC D5 BC 02 BD 07 BD : A2
16D0 10 BD 13 BD 2C BD 3D BD : 80
16D8 52 BD 7B BD 8D BD AC BD : FA
16E0 AF BD B7 BD BA BD BD BD : D1
16E8 C2 BD C5 BD C9 BD D0 BD : 14
16F0 D4 BD D7 BD DA BD DE BD : 57
16F8 EB BD EE BD 1E BE 22 BE : 0F
-------------------------------------
SUM: 4C BE 88 C0 70 C2 23 C2 954E

1700 25 BE 2A BE 2E BE 32 BE : A7
1708 3F BE 46 BE 66 BE 71 BE : 54
1710 89 BE 9D BE B2 BE C9 BE : 99
1718 E3 BE E6 BE EE BE FD BE : AC
1720 00 BF 17 BF 1A BF 1E BF : 4B
1728 24 BF 2C BF 35 BF 49 BF : CA
1730 52 BF 56 BF B7 BF CA BF : 25
1738 D2 BF E7 BF F2 BF F2 BF : 99
-------------------------------------
SUM: 18 F4 73 F4 2C F4 8C F4 2E31
```

▲金子聡（新潟県）

▲佐藤充浩（長崎県）

▲住友智代（愛媛県）

ラックあるいはチタンブラックとなりつつある。やはり，いまのX68000があるのは初代のグレーが基礎となっているのであって，これからもグレーのマンハッタンシェイプを出すべきである。

大山　雄一(26)　X68000 ACE　広島県

X68000，100万台への野望

◆X68000が100万台マシンになるためには，ビジネスなどのパーソナルユース以外の方面へ進出するしかない。そのためにも，もっとビジネスソフトを大量に出すべきだ。ワープロがあまりにも少なすぎる。たった3本ぐらいしかないのはあんまりだと思う。他方面のソフトは，結構出揃っているのに。某一太郎マシンだってその9割は企業による大量購入だ。一方，我がX68000は9割が個人ユーザー。ビジネス方面へ進出するにはもっと大量のおじさんソフトが必要ではないか。ハードはいいんだからソフトさえ出ていればいけるんじゃないか。シャープはSX-WINDOWの資料公開をしたので，対応ソフトをバンバン出し，PC-9801にアッパーカットをくらわし「ビジネスでもX68000！」といわれなければ，100万台は難しいであろう。

見原　徹哉(19)　X68000, X1F, MSX2，ぴゅう太　神奈川県

◆X68000，100万台への野望とまではいかないが，賢いX68000の入手方法。この方法は特に私大生に有利である。しかも，4月に入学したばかりの1年生にはとても有利である。X68000を手に入れるにはアルバイトをしてはならない。とにかく考えることはひとつ，しっかりと勉強することである。そして，前期試験，後期試験ともに全力でのぞみ，3月に大学からの通知を待つのである。

もうおわかりだと思うが，何を狙っているかというと“授業料免除”である。なんたって一気に100万からの金が浮くわけであるから，X68000だけでなく周辺機器まで買えてしまい，さらに留年の心配もないというわけである。

そのかわり努力はアルバイト以上に必要だと思われる。どちらを選ぶかはよく考えてからにしたほうがいい。自分も授業料免除を狙ったが（5月号が出る頃には結果はわかっていると思うが），おそらくだめであろう。大学で平均点90点以上というのは少々きついと思われる。でも，免除になっているやつもいるのは事実である。どんな頭をしているのやら……。

小海　崇史(21)　X68000ACE-HD, PC-386NoteA　千葉県

◆シャープ（株）様へ。

X68000を100万台（!?）売るには，ぜひともコストダウンを図ることが大切です。そうしないと，せっかくのいいマシンも埋もれてしまうのは目に見えているからです（X1，PC-8801の例など）。また，我々パソコンファンをあっといわせるような気のきいたOSをもっと充実した形で出してください。それと，旧マシンに対するサポートもお忘れのないように。

村松　良彦(23)　X1turboII, X1F　東京都

◆僕は1989年8月（高校2年のとき）にX68000EXPERTを購入した。最初は周りにまったくX68000ユーザーがいなくて，寂しい思いをしていたが，毎日ちょくちょくX-BASICをいじって，ちょっとしたゲームを作りはじめた。そして，それを友達に遊んでもらったら，すごく楽しんでくれた。それから数日たったら，その友達はなんとX68000を買っていた。店の展示品だったので約20万円ぐらいで買えたそうだ。

さらに同じ手を使って，X68000ユーザーを増やそうと考え，友達をどんどん家に呼んできて，「X68000はこんなにすごいんだよ」なんていいながら，ゲームやらMIDIやらと見せてやった。それで2人，またユーザーが増えた。全部で4人の仲間になった。あと，もう2人が買いたいといっているのがいるが，お金が足りないらしい。この調子でひとりのユーザーがX68000を友達3人に勧めて買わせたら，X68000ユーザーは10万人×4＝40万人にもなる。そして，その友達がさらに3人に買わせれば40万人×4＝160万人だあ（そんな，うまくいくわけない）。

100万台への野望はちょっと無理のような気がするけど，50万人ぐらいならなんとかなるかもしれない。僕もまたX68000ユーザーを増やすため友達にX68000を買わせなければ。

長田　成正(18)　X68000EXPERT　静岡県

パソコンって何?

◆X68000を買ったのは高校入学のときであった。私の友達は圧倒的にPC-9801ユーザーが多く，はじめはつまはじきにされるかと思った。しかし，現在では私の影響でX68000ユーザーは一挙に5人ほど増加した。私の学年ではX68000勢力がPC-9801勢力についで2番目で，そのX68000勢力の総裁である私は（あつかましいいい方であるが），もうX68000とは簡単には切れない関係になってしまった（ああ，もうすぐ学年期末試験だから少しの間は切り離さんといかんのがさびしい）。

高橋　伸吉(16)　X68000EXPERTII　兵庫県

◆私とパソコンの関係は「遊び友達」，このひと言につきます。つまり，ゲームにしろプログラミングにしろやることすべてが遊びであり，その相手のパソコンは，つまり友達です。だから，パソコンを使って勉強したり，パソコンを使って人間の友達をビックリさせたり，パソコン使って世間を騒がせようなどという大それたことは，これっぽっちも考えていません。あくまでもパソコンは「遊び友達」，それ以上でもそれ以下の関係でもないのです。

石政　好康(20)　X68000PRO, X1C　富山県

◆そう，私が初めてパソコンに触れたのは中学1年生のとき，学校にあったMZ-700でした。S-BASIC上でHuBASIC用のプログラムをもくもくと打ち込んでは，エラーが取れないとわめき，自分で買ったMZ-1500ではマシン語入力の方法がわからず，モニタの青い画面の上にマシン語リストをチェックサムごともくもくとコピーして，挙句の果てにはSAVEできないと投げ出したものでした。

いまでこそ笑えますが，どうしてそんなことをしてしまったのか不思議でもあります。ちゃんとマニュアルにも書いてあったのに。時がたってからよくマニュアルを見直すと意外な新発見が多々あるものです。わかりやすい解説本を探す前に，もう一度愛機のマニュアルをひっぱりだしてみてはいかがでしょうか。

P.S.　春から専門学校に進学しますが，PC-8801＋S-OSでしばらくは間に合わせるつもりです。S-OSも完成の域に達している感はありますが，また新たな方向での発見も期待しています。がんばってください。

阿部　勝(18)　MZ-1500, PC-8801FA　秋田県

◆Oh!MZが「Oh!X」になった頃，まだテープユーザーであった私（X1Cを所持）はその内容についていくのに疲れて購入を断念し，いまとなっては何も読み込まなくなったX1Cを眠らせ，「もうパソコンの道は遠くに去ってしまった……」と詩人になって幾年月が過ぎ去った。いまでは私もプログラマの端くれ（＋SEっぽい）。これまでに至った記憶を思い起こすと，現在は「幸せに生きてる

アンケートハガキの質問[集計結果発表]　9月号の巻

9月号のアンケートハガキの質問は「あなたが最初に買ったパソコンは何ですか」というものでした。

X68000を最初に買った人がいちばん多いという結果になりました。意外だなあと思った人，当然の結果だと思った人の両方がいるんではないでしょうか。あとはだいたいいままでの人気機種がずらりと並んでいるようです。いずれにせよ，まだパソコンは1台しか買ったことがないという人が多いと思われます。

順位	機種	数
1	X68000	351
2	X1	176
3	MSX	111
4	PC-8801	107
5	X1turbo	95
6	PC-6001	68
7	MZ-700	60
8	MSX2	50
9	PC-8001	45
10	MZ-2000	44

▲新井美香（北海道）

all that's Bug '90

3月号

P.57　OPMD.X

リストに一部誤りがありました。

1488 cmpa.l dvlp01, a0
　→　cmpa.l #dvlp01, a0

すなわち,

1BBD　F9　→　FC

と変更してください。

P.130　OHM-Z80

OHM-Z80で次の症状が発生しています。

・エラーメッセージが正しく表示されない場合がある。
・特殊ワークが4000Ｈ以下の機種の場合ハッシュ表などの初期値を変更する必要がある（暴走する)。
・REDA方式の分割アセンブルで$PHASE命令を使用するとセーブアドレスが正しくない場合がある。

表1のように変更してください。

表1

アドレス							
38B3	FE	E0	30	05	CD	F4	1F
4D7A	C3	44	55				
54F9	CD	25	5C				
54FC	E5						
54FD	2A	85	3B				
5500	ED	53	85	3B	ED	53	91
5507	3B						
5508	B7	ED	52				
550B	22	71	55				
550E	EB						
550F	2A	87	3B	19	22	87	3B
5516	E1						
5517	3E	00	32	6C	55		
551C	C9						
551D	3A	6C	55	FE	01	CA	FD
5524	4A						
5525	E5						
5526	ED	5B	71	55			
552A	2A	85	3B	09			
552E	22	85	3B				
5531	22	91	3B				
5534	2A	87	3B	B7	ED	42	
553A	22	87	3B				
553D	E1						
553E	3E	01	32	6C	55		
5543	C9						
5544	2A	78	4D				
5547	ED	5B	68	1F			
554B	B7	ED	52	D0			
554F	2A	76	4D				
5552	C3	7D	4D				
5555	E5						
5556	3A	6C	55	FE	00	20	05
555D	ED	5B	71	55			
5561	19						
5562	22	A1	66				
5565	E1						
5566	C9						
5F66	44	45	50	48	41	53	C5
5F6D	1D	55					
65AD	CD	55	55				

んだな」と涙腺が緩んだりもする。そうなのだ，いまここにX68000ACEが。あの頃のパソコンから見るとまるで奇妙な形をして座する。

しかし，家に帰ってまでアセンブラを動かそうなどとはまったく思わないのであった。たぶんそう思う前に，眠っているX1Cを召還してカスタム化してしまうだろう（無理やり内蔵3.5インチFDD，が手っ取り早い)。

福士　学(20)　X68000ACE-HD, X1C　神奈川県

◆愛人。これに尽きます。貢ぎ物の数々。毎日のお手入れ（？)。本当に溺愛の状態。買ったときは“ほとんど衝動買いに近いなあ”と思っていたはずなのにな。

岩瀬　貴代美(19)　X68000EXPERT　福岡県

◆某誌3月号は僕に少なからずショックを与えた。それは小さなコラムにおけるひと言であった。……「環境オタク」。なにい，おれのことじゃねえか。最近，JUNET（会社や大学のネットワーク）経由でNEmacsだとか，Disk PEKINだとかがどんどん手に入って，環境がどんどん整っている。このあいだもGCCを1.39にするついでにLZXで，システム関係をすべて圧縮したりして。それでいながらいまだにまともにC言語でプログラムが書けない……。X-BASICすら全然わからないし，アセンブラなんていわずもがなである。

2年以上いじっていた“SWORD”でさえ，アセンブラで1ページ（画面）以上のものを書いたことないし，SLANGもよくわからん。何もできないのに，環境はどんどんすごくなってきてる。しかも，プログラミングしてるわけでもないのに，ハードディスクキャッシュ組み込んでNEmacs立ち上げて，「メモリが足りない」と文句をいうとは，我ながら……。

もしかしてこれは，「あなたのまわりのヘンなユーザー」ではないだろうか。“まわり”の一番近い人間でもあるし。こう考えてみると，本当に自分は変なやつかもしれない。MSX2は買ったとたんに穴を開けて2ドライブにして，そのまま使いもせず（かといって，穴を開けたので売れなくなってしまったし)。PC-E500は電卓（関数電卓ではなくタダの電卓）としてしか使っていないし，X1turboZIIは主電源切りっぱなし。PC-286VSだって買ったのはいいけど，レポートのFORTRANとかPASCAL(turboPASCALだからX68000では無理)やるだけしか使っていない。そのうえ，たった5カ月後にX68000買ったんで，パソコンデスクを追い出されて畳に直におかれてる。う～ん，考えれば考えるほど僕って変なやつなのかなと思えてくる。パソコン収集オタクの前兆？

松本　康裕(23)　X68000, X1turboZII, PC-E500, PC-286VS, MSX2　広島県

◆1年前，職場にパソコンを入れるということになり，上司から「どの機械を入れればよいか」と聞かれた。私は迷わず「X68000」と答えた。パソコンといえばIBM PCやPCしか頭になく，それもほとんどどんなものか知らない上司を「DOSマシンは素人がいじるものじゃない」とか，「X68000なら初めて触る職場の年配者でも使える」とまるめこみ，職場にX68000 PROを導入した私は罪深い人間でしょうか。

しかし，その甲斐あって職場のデータ管理プログラムをX-BASICで組み，いまでは機材の管理をCARDPRO-68Kで取り組んでいる私の株は上がっているのかも。家にあるMZはただいま冬眠中ですが，Oh!Xを頼りに今日も職場でがんばっています。そろそろ家のMZ2500君を起こしてあげるとするか。

石川　栄一(32)　MZ2500, MZ-80K　新潟県

◆パソコンとの関係とまではいかない話ですが，我が家にX68000が来るまでの話です。それは，3年前のちょうどいまごろ（だったはずだと思う)，受験生だった私は第1志望が道内でいちばん難しい大学だったため，三者面談のときも，模試を受けても，「ここはあきらめたほうがいいでしょう」といわれる悲しい状態にありました。そんなとき，両親が何を思ったのか「第1志望に受かったら，ほしいパソコンを買ってやる」といったのです。しかし，物欲のない私はそんなことなど鼻にもかけていませんでした。時は過ぎ，合格発表の日。なんと受かってしまっていたのです。たぶん，運の勝利でしょう。そんなわけで，「パソコン買ってもらえる。うれしいな」と思いながらPC-9801のパンフなどを見ていたりしました。そうです，もともとPC-6001ユーザーだった私は，PC-9801にずっと憧れを持っていたのです。

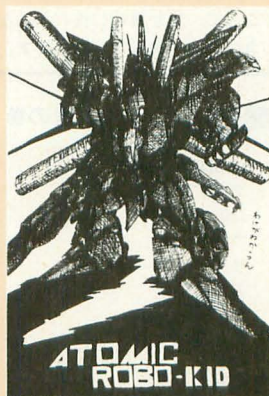
しかし，運命というのは恐ろしく，そんな私の野望を撃ち破った人間がいました。その頃，中学生だった私の弟が，

「PC-9801買っても友達に自慢できないから，X68000にしようよ」

とのたまったのです。私と彼のにらみあいは数日続き，ついに私は根負けしてしまいました。そんなこんなで，いま我が家にはX68000があります。もし，弟の見栄がなかったらOh!Xとも出会えなかったわけです。

P.S.　電気屋には黒を頼んだのに，なぜかオフィスグレーが届いた。無念である。

▲河野純也（宮崎県）

▲見浦崇（長野県）

▲上田考一（福岡県）

谷口　有香(21)　X68000, PC-6001mkII　北海道
◆私はX68000を使って作曲なぞしています（MMLで遊んでいたら，はまってしまいMIDIまで揃えてしまった)。浮かんだイメージを紡ぐのは大変ですが，とても楽しい作業です。苦手だった鍵盤にもほんの少しですが慣れてきました。

そうして思ったのは，「私はX68000で私を拡張したのではないか」，ということです。道具が使い手をアシストするのは当たり前ですが，パソコンには「使い手の，ある種の領域を開放する」可能性があると思います（私の勝手な考え)。あ，待てよ。そうか，実はX68000ってモノリスだったりして……。

秋山　森彦(19)　X68000　神奈川県
◆私には「パソコン歴」というものが2つある。まず，ひとつは「プログラミング歴」。中学生のときに書店で“BASIC”の入門書を見つけて以来，高校生で“Z80アセンブラ”，大学に入って“68000アセンブラ”，“FORTRAN”など，卒業してから“C言語”ときて，今年で11年である。

ところがもうひとつ「マシン所有歴」というのがあって，私が初めて個人で使用できるパソコンを所有したのは1年前なのである（X68000 EXPERT-HD)。それまではどうしていたかというと，プログラムは作るが動かさずじまい（作るだけ)。ごくたまに友人のマシンで走らせる程度。だから，「使える」ほどにはならないし，数もあんまり作らない。そこで私の「パソコン歴」は，「マシン所有歴」を指すことにして1年ということにしている。皆さんはどちらでしょうか？　さすがに両者の間に10年の差がある人はあまりいないとは思いますが。

澤田　朋宏(23)　X68000EXPERT-HD　大阪府
◆中3のときだった。親父さんが「高校に受かったらパソコンを買ってやる」といって以来，小5のときからパソコンがほしくてほしくてたまらなかった私の頭は，すっかりハイレゾモード（意味不明)。X1turboZにしようかと迷ったが，パソコンサンデーでやっていたグラディウスの制作風景やZ's STAFFの実力，スペースハリアーのスピード感が頭から離れず，多少高くても親が金を出すんだからいいや（おいおい）という打算的な考えが脳裏をかすめ，すったもんだしたあげく高校入学のお祝いはX68000を買ってもらうことに決定。そして，見事，第1志望の高校に受かったのでありました。ぺんぺんぺん。……あれから3年。私はいまや大学受験の身。一体どこで間違ったのであろう。高校の入学祝いは，どうやら大学に受かったらもらえることになりそうだ。しくしく。うまくいけば今年の3月に手に入るが，もしかするとあと1年……。しくしく。

岡本　直樹(18)　京都府
◆中1のときに，触りはじめて以来，常に自分の考えを具体化できる（完全ではないけど）道具として使ってきました。まあ，そういうわけです。はい。現在は音楽を中心に使っていますが，楽器を弾くことができないので（練習はしないし)，曲を作るにもほぼイメージどおりに演奏してくれるから（作曲も慣れてきたし）非常にありがたい。パソコンがなかったら曲を作るなんてできなかったでしょう。つまり，パソコンというのは自分の可能性を引き出してくれるよきパートナーってわけですね。いいたかったのは実はそれだけなんですね。はっはっは。

▲松本浩幸（大阪府）

▲岡村直也（兵庫県）

▲本郷慎一（京都府）

大滝　勝義(21)　X68000　福井県
◆私とパソコンの関係というと，昔だったら「友達」と答えたと思います。事実，いまでもX68000のことを「ろっくん」と呼び，ワープロやエディタを日記代わりに使い，毎日，その1日の出来事をてろてろと打っていて，自分にとってX68000はアンネフランクの「キティ」（でしたっけ？）のようなものではありました。

しかし，いまではイマイチそうとも思えないところがあります（親がうるさいせいもありますが)。あまりパソコンを使わなくなったし，ゲームをやっていても昔ほど夢中になることが少なくなりました。どうしてでしょうね……。それほど，面白いゲームがないせいかもしれませんけれど。友人にそのことをいったら「大人になったんだ」といわれてしまいましたが，そうなのでしょうか？　大人の方でも割とゲームをやる方は多いですし……。う〜ん，半分愚痴になってしまいましたが，いま改めて考えてみると，……「雇い主と雇われ者」ですか？　なんか冷たい（X68000の機能を自分では使いこなせないのでX68000に使われているという意味です)。

山辺　由紀子(18)　X68000PRO, MSX2　長崎県
◆皆さんが最初に憧れたマイコンは何でしたか？X1，PC-8801，それともFM-8でしょうか。えっ，FM-8を知らない。ああ，時の流れは早いなあ。ところで，僕が最初に憧れたのがあの“マックミニコンピュータ”だったのです。マックといってもMacintoshではありません。いまから10年前，ほとんどオモチャとして売られていた代物です。なかなかの機能で形状はMZ-1200に似ていて，ディスプレイとキーボードの一体型。プログラミングの基礎が学べて，カードを差し替えてゲームや計算もできるという優れもの。価格はたしか148,000円くらいだったと思いますが，こんなに安くても，買う人がほとんどいなかった。結局僕も買わなかったのですが，いま思うと買えばよかったなと思います。皆さんなら買いますか？

近藤　哲男(23)　X68000, X1C, MZ-1500, PC-8801mkII, FP-1100, PC-1245, PB-100, PC-1246S　新潟県
◆私の部屋は離れになっていて，しかも完成しておらず，富士山の麓という土地柄ゆえ氷点下になることもしばしばです。暖房にはジェットヒーターを使用しているのですが，30分から1時間以上もかかります。皆さんご存じのとおりX68000は電磁ロジックのFDDですので，低温ではディスケットを吐き出してしまいます。だから，ただひたすら寒い部屋に30分から1時間X68000の機嫌のよくなるのを待っているんです。

渡邊　健二(28)　X68000ACE, PC-8801FR　山梨県
◆1年前，私の友人はX68000を買うといっていた。そしてX68000を買ったら，MZ-2500の端末にするなどといっていた。それから数カ月，その友人がX68000を買ったというので見にいってみると，案の定X68000だけが机の上にあり，「MZは？」と聞くと，「そこにあるよ」といって指差した場所は机の下であった。かわいそうなMZ-2500……。あれから1年たつが，いまだにMZ-2500は彼の机の下で眠っている。

山下　洋(16)　X68000PRO　大阪府
◆僕はX68000が初めてのパソコンで，そのうえゲームばかりしていて，BASICの知識さえない。Oh!Xも今月で28冊目で，ひととおり全部読んではいるもののまるでわからない。パソコンはなにか目的を持たないとなにもできないとよく書いてある。まったくそのとおりだと思う。事実X68000を手にしてもう2年が過ぎているのに，僕のパソコンは電源スイッチとリセットとOPT.1キーとマウスぐらいしか働いていない。キーボードのカバーはホコリにまみれている。別にパソコン本体に興味がなかったわけではない。事実小学校4年生の頃，PC-8801がほしくて親にねだったりもした。が，高校に入ったら買ってやるといわれ，やむなくあきらめた。その後，ファミコンがはやり，3人にひとりはファミコンを持つようになっても，親の反対で買ってこそもらえなかったが，友達の家に行って「オレは高校に入ったらパソコン買っ

アンケートハガキの質問[集計結果発表]　10月号の巻

皆さん，10月号の質問を覚えていらっしゃるでしょうか。そう，あのウケ狙いと思われても文句がいえない，「あなたの好きな石はなんですか」です。これには本当にもうさまざまなお答えをいただきました。なかには「この質問の意図はなんですか」とか，「本当の石，CPU，どちらの石のことですか」などと書いてきた人もいらっしゃいました。本当にどちらでも自分の思ったとおりに書いてくれればよかったんですがね。あと，人名も結構多かったです。

1　MC68000（系）
2　ダイアモンド
3　Z80
4　大理石
5　サファイア
6　エメラルド
7　ルビー
8　玄武岩
9　御影石
10　漬物石

てもらえるから，今度はおれの家に遊びにこいよ」と空しいせりふを吐きながら内心はうらやましくてしかたがなかった。時がたち，ファミコンの話題からパソコンへと移りはじめ，自分もその話題に参加していた。もちろんファミコンもよくやらせてもらった友達とも話していた。が，しばらくしてそいつがオレよりも先にPC-8801を買ってしまったのだ（正確には買ってもらった）。その日，家に帰って親に頼み込んだが受け入れてもらえず，くやしくて眠れなかったのをいまでも覚えている。そして，僕の周りでも多くの人がパソコンを買ってもらい，しだいにその話題から自分だけ取り残されていった。それ以来，僕はパソコンから離れてしまった。高校に入って2年になったばかりのころ，父がパソコンのパンフレットを持ってきた。PC-9801とX68000のものだった。このころ僕のパソコンの知識はまったくのゼロ。「なんかよくわからんが買うならNECだ」と父にいった。次の日，学校のみんなにPC9801とX68000どっちがいいと聞いたところ，圧倒的にX68000を買えということで，ひさしぶりにパソコン雑誌を友達から借りて読んだ。スペックを見た。うーん，なんかよくわからんがすげえマシンだ。65536色，「なにい，本当かよ。サクラペンテルだって32色が限界だぜ」とか思いながら，早速，親と一緒にパソコンショップに殴り込みをかけ，見事念願のパソコンを手に入れたのであった。忌まわしい暗い過去などもその日からふっとび，あの頃（といっても2年前）はなんでもやったるでえと思いながらも，今日までなんの成長もない僕でありました。

高橋　洋(18)　X68000 ACE-HD　静岡県

◆いやあ。買うんですよ，とうとう。なにかって，MIDIボードとCM-64とMusicstudio ver.2.0ですよ。いま会社でこれ書いてるんですけど，わくわくしちゃって仕事どころじゃないですよ（おいおい……）。やっぱり，こう，なんていうか，ものを買うまでのプロセスっていうんですか？　何を買うか決めて，値段調査（安い店探し）して，予約して，そういうのって少年時代に戻ったようにどきどきしてしまいます。皆さんはどうですか？

川津　吉博(26)　X68000 EXPERT-HD　東京都

◆両親にX68000を買ってもらい1年が過ぎた。思えば，このマシンのおかげで前々からの欲求がずいぶん解消された。作曲，イラスト，etc……。このパソコンほど趣味で使えるものはほかにないんじゃないかと思う。おせじにも動作速度は速いとはいえないが速けりゃいいってものじゃない。そりゃ速いにこしたことはないが，速くてひとつのことにしか使えないパソコンと，ちょっと遅いがなんでもできる可能性のあるパソコンなら，僕は迷わず後者を選ぶ。なんでもできる可能性のあるパソコンX68000は，世の中に存在するパソコンの中で真にパソコンと呼べる，数少ないマシンだと僕は思う。

川合　良和(18)　X68000 PRO　大阪府

▲円福貴光（愛知県）

all that's Bug '90

4月号

P.121　The Cave of Dalk

MZ-2000の場合，グリーンディスプレイへの対応に不備がありました。

グリーンディスプレイを使用する方は，まずリスト1の先頭に，

```
9FC8  3E  0C  CD  F4  1F  C3  64  96
```

の8バイトを新たに加え，リスト6の以下のアドレスをそれぞれ，

```
9601  64  →  F8
9602  96  →  9C
96EC  DB  →  C9
96F7  DB  →  C9
9729  D0  →  55
972D  D0  →  55
99B5  D0  →  55
```

のように変更してください。

また，MZ-2000/2200/2500,X1/turboの各機種ともテープを利用する場合に不都合がありました。テープユーザーの方は，まずリスト1の先頭に，

```
9CF0  CD  15  C4  CD  02  A1  C9
```

の7バイトを新たに加え，以下のアドレスをそれぞれ，

```
CCC6  15  →  F0
CCC7  C4  →  9C
CCCC  15  →  F0
CCCD  C4  →  9C
CD25  15  →  F0
CD26  C4  →  9C
```

のように，変更してください。

5月号

P.81　豪華版SCRAMBLE

リスト2の300行に不適切な部分がありました。通常のドライブ設定で利用される場合は，

```
300  img_save("f:map"～)
          ↓
300  img_save("map"～)
```

のように変更してください。

◆レポート「パソコン墓場～そこにはいまだなければ作る法則が存在する～」

青森高校物理部。そこはパソコン墓場である。彼らは長年仕えていたユーザーなるものの手を離れ我々のところへやってくる。つまり，すべてが中古，あるいはもらいものである。この墓場の主は2人いる。それはMZ-80KとPC-8001である。彼らのうち，PC-8001のほうは背面を叩いてやらないと，永遠にその長い眠りから目覚めることはないであろう。もはや彼らに使えるソフトはほとんど存在しない。それゆえすべて作るしかないのである。はたして我々が卒業したあと，彼らはどうなってしまうのであろうか？

米田　充(18)　X1，MZ-80K/C　青森県

◆いま，私の本棚に立ててあるOh!MZ，Oh!Xをざっとながめていて，年を追うごとにOh!X(MZ)の背表紙がきれいになっていることに気がついた。無論デザインのことも含むが，私がいっているのは「手垢がついているか否か」ということである。1985年から1987年のOh!MZはまずほとんどボロボロである。改めて，精読したんだなあと思った。たしかにその頃，私は掲載されているプログラムを徹底的に打ち込んでいたのだ。だが1989年頃からボロボロのものは皆無である。なぜだろうか？　そう，MZの記事の大幅な減少にその原因がある。ただし，私の浪人経験も一因とはなっているだろうが。このことを友人に話したところ，「お前のハングリー精神はどこへ行ったのだ？」と問われ，ハッとした。骨の髄までしゃぶり尽くそうとひたすら読みまくっていた頃の自分を失ってしまっていたようだ。長い春休みでもあることだし，しばらく使っていなかったMZ-1500にもなにか作ってやろうか？　こうして想像がふくらんできて楽しい。ついぞ忘れていた「ハングリー精神」を呼び戻してくれたのだ。結局何をいいたかったのかよくわからなくなったが，「MZユーザーの皆さん，もっと頑張ろうよ！」といいたかったのだと思う（当然私も含めてだけど）。

尾形　真也(20)　MZ-1500/2500，PC-8801　埼玉県

▲大山幸典（北海道）

Oh!Xに贈る

◆MZ-2000以来のシャープユーザーです。いまはなき「パソコンサンデー」(BASIC講座とかやってた頃）のおかげで，他社のパソコンのことは露ほども意識せず，以後X1turboII，X68000 ACE-HDとマイナー路線（石を投げないで！）一直線です。

僕は編集部や読者の皆さんと違って，プログラミングも，CG制作も，MIDI演奏も，パソコン通信もやらない「宝の持ち腐れ野郎」なんです。走らせるソフトはもっぱらワープロとKamikaze。ゲームも，たまにやるかなという程度。だから，「こんな自分にはカルク機能つきのノートワープロで十分なのでは」と落ち込むこともしばしばです(よくカタログを集めてたりして)。

だから，まだ「Oh!X」が週刊誌綴じだったころからの読者であるにもかかわらず，エッセイや読者の声に目を通すだけなんです。でも，バックナンバーはちゃんと全部取ってあるんですよ。特に，X68000が発表になってからの分は書架の特等席に鎮座しています。

X1turboIIで落ちこぼれかけたとき，一応考えたんですよね。「ここいらへんでOh!MZに追いつこう」って。だから，まだX1turboIIのローンも済んでいなかったのに，X68000 ACE-HDに飛びついたんです。「まだ，X68000に関する記事はさほど高度になっていない。いま買って記事の進化に合わせて自分を鍛えていけば，なんとか並の読者になれるかもしれない」。いま思うに，その考えは甘すぎた（というより，その後の努力が足りなさすぎた）のですが，なにかわからなくなると（ハードディスクのことやバッチ処理，CONFIG.SYSのことが多い），バックナンバーをめくっているので，当初の目標の10分の1くらいの読者にはなれたのではと思っています。読者の平均レベルから見たらはるかに幼稚でも，エディタとか使う

とそれだけでうれしくなっちゃうんですよね。「ソフトを買い，支えるX68000ユーザー」とよくいわれますが，これからもX68000関係誌やディスクマガジン，ソフトを少しでも購入する（できるだけ他人にも買わせる）ことで，少しでも皆さんの役に立てればなあと思っています。まあ，それくらいしかできないからしかたないんですが。

すべてのX68000ユーザーが超マニアではないのです。僕のような読者がいることも忘れずに，これからも面白い誌面作りがんばってください。

村井　裕弥(32)　X68000 ACE-HD，X1turboII，MZ-2000　東京都

◆内容は難しくてかまわない。できることなら市販ソフトの活用法なんてのはないほうがいい。僕にはお金がないのだから（勝手だね）。ハードウェア工作の記事を読んで，「あ，これいいな」と思うのだが，……工具を買う金がない。最近「どうしたら“楽して”金がはいるだろうか」ということばかり考えている（勝手だね）。日本は貧富の差が大きいから成り上がるのは難しい。まして中学生には……。

清水　弘和(14)　X68000 PROII　広島県

◆ハードのほうの話題もあるのがとっても気に入っている。ハードの知識が入ってくると「こいつは私の知らないところで働いている。気にいら〜ん！」という感情が少しずつ消えていって，愛着もわいてきた。

佐藤　敬良(18)　X68000 EXPERT-HD　東京都

◆これから発売されるビジネスやゲームの評価を決まった規則に沿って，解説と10段階評価をしてほしい！

ビジネスツールなら，

・マニュアルの親切さ
・起動速度
・使いやすさ
・画面の見やすさ
・価格について

のそれぞれの10段階評価（どのソフトも5項目についてだけで，ソフトによって違う10段階評価をしない）。

また，ゲームなら，

・グラフィック
・音楽
・操作性
・ゲーム性
・熱中度
・おすすめ度

のそれぞれの10段階評価（どのソフトについてもこの6項目についてだけで，余計な項目はいらない）。　桑木　健一(16)　X68000PRO　三重県

◆最近のOh!Xの付録ディスクは明らかに電脳倶楽部への挑戦としか思えない。

船本　昇竜(19)　X68000 ACE-HD，X1turboII　京都府

◆私の住んでいる西伊豆では，あるペンションでIBMを顧客管理に使っているのを見た以外はみんなPC-9801系のようです。それも，DOSのプロンプトを見るのは，使い始めと最後だけというビジネスユーザーばかりです。X68000を持っている変なおじさんは，自慢じゃないがここらへんでは私だけ。噂ではこの町から北に車で25分行った観光の町で，若い人がX68000を持ってらっしゃるとか。X68000の前に座っていられる時間は限られていますが，Oh!Xを手にすると奮起してマシン語のソースリストを打ち込んでいます。以前はX-BASICのソースリストもよく打ち込みました。X1turboを使っていたときのくせで，クリック音がないと調子が出ないので，電脳倶楽部のクリック音を鳴らしてキータッチを楽しんでいます。もう40を迎えたおじさんで，若い人のセンスにはついていけないようなところもありますが，Oh!Xは毎月楽しみにしております。

橋本　幸一(40)　X68000 EXPERTII-HD　静岡県

▲姉帯寛（神奈川県）

▲安川実（愛知県）

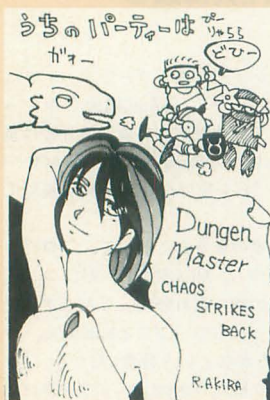
▲松本和弘（東京都）

変な人ね

◆X68000ユーザーでありながら，持っている周辺機器はチルトスタンドのみ。1Mバイト増設など無論しておらず，アリスファンの彼は泣いている。ゲームが大好き。ゲームセンター歴13年余。持っているゲームはアサルト，オーダイン，バーニングフォース（X68000のゲームは？）。ジョイスティックは水平コンパネ3ボタン。もちろんオリジナル。しかし，X68000との相性がよくない。それもそのはず，3ボタンめを＋5Vにつないでしまったのである。X68000で活用しているといえば，Oh!X LIVEの投稿である。OPMDRVとOPMDに生きる彼だが，MIDIはまだない。彼は「ムーグの1台でも買うさ！」と，方便800（ウソ）。彼の名は……（下記参照）。

西本　英樹(18)　X68000，X1　北海道

◆私の周りの変なユーザーというと，

・FM-77AVユーザーの1は1年間で3人ほどFM-77AVユーザーを増やした
・PC-9801ユーザーのMは新しいものを買ってくると，その日のうちに分解し，そして壊す。でも，直す
・Kはカセットレコーダを2台つなげて，テレビ画像を録画した強者
・Tさんの車にはテンキーがついていて，暗証番号を押すと「ぱこん」と開くそう

昨年同様，「言わせてくれなくちゃだワ」に寄生するかたちとなった，このSTUDIO X。来年は本体である「言わせてくれなくちゃだワ」を乗っ取ってやるぞ，という野望を胸に秘め，今月もSTUDIO Xは生きていくのであった。

◆最近，気づいたのだけどX68000のディスプレイ(CZ-602D)の前にあるパネルの押すところがなんかキラキラ光っている！　ブラックは使いすぎると光沢が増すのか。かっこ悪い。今朝も朝日がまぶしかった。

佐々木　仁志(17)　X68000 EXPERTII，MZ-80K　秋田県

◆最近，友人から「ファイヤークリスタル」をもらった。彼が言うには，「おじさんからもらったテープの山の中から出てきたけど，いらんからやるわ」とのことで，マニュアルもなにもない。一応，ゲームは進むんだが，「ホウセキ」ってなんのことかわからんし，ブラックオニキスの暗号はどこで使うのかわからんし，戦士は強くならないし。　酒井　強(23)　X1　三重県

◆職場にMacintosh LCが21台入った。あの品薄のMacだ！　時間になるとマウスをクリクリしにいく。もちろん生徒用だが（2人に1台），まだ入ったばかりで教師だけが触れる。ただ，ソフトがなにもないので，ハイパーカードのデモを見ながらウハウハしている自分がとってもつらい。でも，やがては……。

佐藤　智之(33)　X1turboZ　北海道

◆現在勤務している中学校にパソコン教室が設置されることになり，音楽室がつぶされるとかで，音楽科の教師は怒っております。一方，導入当初は技術科の教師が中心に整備にあたるとか。というわけで，ある日どんなパソコン雑誌がいいかと聞かれました。ずばり，「Oh!X」でしょうと言ったあとで，導入される機種がPC-9801RAだと。X68000にすればいいのに……。

吉田　哲雄(35)　X68000 EXPERT-HD，MZ-2500　埼玉県

◆「オッシャ浪人」と思っていたら，何の間違いか合格通知をいただきました。それもこれもOh!X

・ゲーマーのOが格闘ゲームをすると微笑みながら敵を倒す。大変恐い。
工業大学は変な人が多いですね。

大山　幸典(20)　X68000, X1C/F, MZ-700/1500/80B, PC-1360K　北海道

◆10万台突破とはいうが, 周りにX68000ユーザーはひとりしかいない。こいつがまたとんでもないやつで「やっぱりプリンタだ！」といってはパチンコにいき,「ハードディスクだな」といってはパチンコ,「メモリ増設」といっては, またパチンコで, パチンコ屋さんに募金した金はゆうに10万を超えている。最近は「X68000 ACEを売ったらいくらになる？」なんて聞いてきて, やつの家にあるX68000に同情する。

萩尾　正(18)　X68000EXPERT-HD, X1G　三重県

◆僕の友達は最初, X1を持っていてゲームばかりやっていたが, しばらくしてPC-9801を買った。TURBO Cなどを買って, プログラムを勉強していたがすぐやめてしまい, 今度はX68000を買ってプログラムなどを勉強するといっている。このように, どの機種を買ってもすぐ中途半端にしてしまっているやつなのだ。

久野　貴裕(15)　PC-9801VX, MSX　鳥取県

◆私の中学の友人TはPC9801を持っている。私はX1turboII。中学のときには, プログラミングまでできるのはクラスでこの2人だけだった（と思う)。ある日, 同じクラスでナイコン（死語）の友人Yがパソコンを買うといって我々のところに相談をもちかけてきた。TはPC-9801を推し, 私はX1turbo Zを推した。わがままな彼の要望でパンフレットも集めて, 2人とも独自に自機の利点を細かく書き記した表を数日かけて書いてきたりした。2人の仲は険悪となり, 廊下で会えば「PC-9801だ！」「X1turboZだよ！」と口論する。こんな状態がえんえんと1カ月もかかったのである。さて, その騒動を横で聞いていたかんじんのYだが, ある日突然「昨日パソコンが届いたよ」とのたまう。驚いた我々2人は半ば無理やり彼の家に上がり, そのパソコンを見た。そこにあったのはMSX2＋であった……。そんなら相談するなよ。

板垣　央(17)　X1turboII　千葉県

◆これレイトレのCG集なんだけど, とディスクを持ってくる彼。ディスクは起動するとオリジナルメニューを表示して美しいCGを見せてくれる。相手がCGの美しさに目を奪われてためいきをつ

all that's Bug '90

6月号

P.49　付録ディスクの解凍

まとめて解凍する方法で, 残ったSMPLを手動で展開してくださいというところの手順に間違いがありました。手順の最後の行は,

B>A：LH　-E　A：SMPL

です。

また, Human68kがver.1の場合は, おまけディスクをまとめて解凍することはできません。個別に解凍してください。

P.53　MUSICDRV.X

MUSICDRVで設定した音色と変更された音色が違うという症状がありますが, MUSIC2.FNCを使うと音色登録時に番号がひとつずれてしまうようです。TOOLSに入っていたマシン語入力ツールなどを使って, 以下のように修正を加えてください。

0450	53	→	4E
0451	80	→	71
0457	80	→	81
0494	53	→	4E
0495	80	→	71
049B	80	→	81

P.50　PIC.FNC

ファイル内のデータが2バイトずれていました。PIC.FNCをPICO.FNCにリネームしたうえで, BASICからリスト2を入力, 実行してください。また, コンパイルして使う場合は, 各関数のパラメータは省略しないでください。

P.65　ANGEL

回転コマンドの書式に間違いがありました。

rotx　<式>　→　rot.x　(<式>)
roty　<式>　→　rot.y　(<式>)
rotz　<式>　→　rot.z　(<式>)

のように変更してください。また, 画面をはみだすような絵を描かせると止まってしまうことがあるようです。

P.79　X68000マシン語プログラミング

files.hのリストが抜けていました。リスト3に掲載します。

P.134　INTEGRAL X1

すでにあるファイルと同じファイル名のものをコピーした場合, ファイルサイズが更新されません。リスト4のように訂正してください。

リスト2

```
 10 /* *************PIC.FNC debug
 20 /* frename("pic.fnc","pic0.fnc")
 30 char a(5000)
 40 int i,j,k
 50 /*
 60 i=fopen("pic0.fnc","r")
 70 j=fopen("pic.fnc","c")
 80 fread(a,&H400,i)
 90 fwrite(a,&H400,j)
100 fputc(&H2F,j):fputc(&H3C,j)
110 fread(a,4724-&H400,i)
120 /*
130 for k=0 to 36
140   a(k*4+&H16F)=a(k*4+&H16F)+2
150 next
160 a(&HE17)=a(&HE17)+2
170 fwrite(a,4724-&H400,j)
180 fcloseall()
```

リスト3

```
 1: *          nameck,files,nfiles用オフセット定義
 2:
 3:            .offset 0
 4: *
 5: DRIVE:     .ds.b   2        *ドライブ名   'A:'
 6: PATH:      .ds.b   64+1     *パス名       '¥BIN¥',0
 7: NAME:      .ds.b   18+1     *ファイル名   'ATTRIB',0
 8: EXT:       .ds.b   1+3+1    *拡張子       '.X',0
 9:            .even
10: NAMBUFSIZ:
11: *
12:            .offset 0
13: *
14: FORSYS:    .ds.b   21       *システムが使用
15: FATR:      .ds.b   1        *ファイル属性
16: FTIME:     .ds.w   1        *ファイル最終更新時刻
17: FDATE:     .ds.w   1        *ファイル最終更新日
18: FLEN:      .ds.l   1        *ファイル長
19: PACKEDNAME:                 *ファイル名
20:            .ds.b   18+1+3+1
21:            .even
22: FILBUFSIZ:
23: *
24:            .text
```

リスト4

```
0000                 1  ;
0000                 2  ;KAME-DOS BUG-FIX
0000                 3  ;
0000                 4  ;  S-OS REDA
0000                 5
E042 P               6  #ERR7      EQU $E042
D084 P               7  #FNAM1     EQU $D084
E068 P               8  #FNAM      EQU $E068
0000                 9
0000                10  ;
D565                11   ORG $D565
D565                12  ;
D565 C3 30 DE       13   JP BEGIN
D568                14  OPNSK4
D568                15
D568                16  ;
DE30                17   ORG $DE30
DE30                18  ;
DE30                19  BEGIN
DE30 C2 42 E0       20   JP NZ,#ERR7
DE33 21 C8 D0       21   LD HL,#FNAM1+46+22
DE36 11 7E E0       22   LD DE,#FNAM+22
DE39 01 0D 00       23   LD BC,13
DE3C ED B0          24   LDIR
DE3E C3 68 D5       25   JP OPNSK4
DE41                26
```

STUDIO

のおかげです。まことにありがとうございました。ただひとつ気掛かりなのは, 空手を教えている子供たちが先生がいなくなって路頭に迷うんじゃないか, ということ……, なあんて全然考えてません。けっ, 親はなくとも子は育つ, ときたもんだ。2年ばかりパソコンに遊んでもらっていないから, うれしいのなんのって。

駒宮　大輔(18)　MZ-2500　神奈川県

◆キーボードチューンアップですか。いいですねえ。ブラインドタッチのできる方ならだいぶ違うんでしょうね。私はまだブラインドタッチのかけらもできませんので, どっちかといえばマウスのチューンアップのほうがうれしいですね。なんてったって「カオスの逆襲」をやるときに楽になるから。

越智　一秀(19)　X68000 SUPER-HD, MZ-2200　広島県

◆私はいままでアンケートハガキの宛名の「行」の部分を「御中」に直していませんでした。もうしわけありませんでした。以後, 気をつけるので許してください。

小松原　秀貴(19)　X68000 PRO　千葉県

◆今年は引っ越しがある。高3になるのでパソコンが封印してある。それでもOh!Xは愛読している。引っ越し先でもOh!Xを読みたい。だから, チリ紙交換に出されないように, Oh!Xを死守せねばならない。

服部　直幸(17)　X68000 EXPERT, MZ-2000　熊本県

◆最近（といっても半年くらい前ですが), ウチの近くのボーリング場がコンピュータボウルになった。そこでプレイして驚いたのなんのって。コンピュータボウルといえば, ブラウンズウィックと思っていたのが, そこのシステムはなんとSHARPではないの。しかも, どうやらメインマシンはMZ-2500シリーズらしきコンピュータ。個々のモニタにもしっかりアルゴマークがついている。しかし, あのマークの名前を知っている人はもはやどれだけいるのやら。

伊藤　孝真(21)　X1C　愛知県

◆MUSIC, あるいはMIDIの記事が載っているときだけ, Oh!Xを買うPCユーザーです。しかし, Oh!Xを買うごとにX68000がほしくなってしまう。お金が溜まったらぜひ, X68000を買いたいものです。￥68000ならばいいのに……。

田中　淳史(21)千葉県

◆趣味にも書いてあるように, 柔道初段を取りました。こんなハガキの1枚や2枚, 簡単に30秒押さえ込めます。……パクリはいかんな。

梶谷　太郎(17)　X68000 PRO　福岡県

◆MIDI特集, 大変面白く読ませていただきました。子供の頃にオルガン教室へ泣きながら通った記憶も蘇り, いまにして思えばちゃんとやっておけば, 自分の子供の手本となったものを, と後悔しております。今後はMIDI対応のキーボード特集も取り上げていただければ, 我が家に新しい電子オルガンが導入されるのも近い日と確信します。

神山　卓裕(33)　X68000 ACE-HD　神奈川県

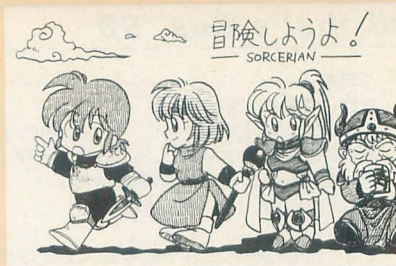
◆視力が下がってしまいました。現在, 1.2〜1.5をうろうろしてます（昨年は2.0だったのにな…

くや否や，C-TRACEの実演である。インストラクタ顔負けの説明を交えながら，みるみるうちにＣＧが出来上がっていく。彼が帰る頃にはC-TRACE購入を決意したやつがひとり増えているという寸法である。なお，彼は２度目の訪問時には，数値演算プロセッサを片手にたったひと言「もっと速いほうがいいだろ」。いやあ，あんなやつが友達じゃなくてよかったよかった（実は本人だったりする)。

下田　達也(23)　X68000/ACE-HD/EXPERT II，ＸＩ/turbo/II/III/Z　三重県

◆僕はX68000 SUPER-HDユーザーだから80Ｍバイトのハードディスクを持っています。最近メモリを4MB増やしたから，６Ｍバイト＋80Ｍバイトユーザーです。しかし，TeXをインストールしたのでもう足りません。友達Ａは弟と共同購入でX68000 PROII＋１Ｍバイト＋４Ｍバイト＋ハードディスク130Ｍバイト。つまり，６Ｍバイト＋130Ｍバイトユーザーです。しかし，本体をほぼ弟に乗っ取られ，友達Ａはゲームぐらいしかしていないそうです。友達ＢはX68000 PROのみで，最近１Ｍバイト増やしました。２Ｍバイトユーザーです。彼はＣ言語がバリバリです。まあ，世の中こんなもんでしょう。

井上　敬介(19)　X68000 SUPER-HD　神奈川県

◆とにかくヘンなやつはたくさんいる。
・校歌を入力して，目覚ましにしているヤツ
・R-TYPEをキーボードでクリアできる友人Ｓ君
・エッチな絵を書いて喜んでいる，友人でもなんでもないＭ氏
・ゲームを作ろうといいつつ，いつも企画倒れに終わるＳ君はとても寂しそう

▲小川裕美（山口県）

▲石田伯仁（神奈川県）

・X68000を金や銀，ブルーのラッカーで染めているヘンな店，Ｍ店の人
・やたら気取っているＩ君のX68000はほこりにまみれて死んでいた（僕が遊びに行って７カ月ぶりに目覚めた）

榎本　喜世史(17)　X68000 ACE　宮城県

◆脅されているわけではありませんが，私の周りにはヘンなユーザーなんかいません。決して脅されているわけではありません（本当だってば)。

塚田　将行(24)　X68000 ACE-HD　秋田県

次はどいつだ

◆僕が期待しているのは，ちょっと古いけど“ナイトライダー”のキットのような個性を持っているというか，性格がある会話型コンピュータが出てくることです。たとえば，エラーを出すと大阪の人風に「ボケー，んなことまちがえるな。シバクぞ，コラー」とか。拡張スロットにボードを入れてあげると江戸っ子風に「泣かしてくれるねえ，お兄ちゃん。ありがたく受け取っとくよ」とかいってくれれば，涙もんですよね……。シャープさん，がんばってください。

長谷川 哲(17)　XIG　千葉県

◆やはり次世代のパソコンとなるとX68000系で考えたくなる。CPUには68030(20MHz)，コプロ用ソケット標準装備，メインメモリは３Ｍバイト以上。VRAMはAMIGAのように固定せずメモリの許すかぎり作れ，高解像テキストと低解像グラフィックの混在が可能なようにする。スプライト，画像処理関連はいままでのカスタムチップの機能＋コナミのPSAC2であればベスト。音源は従来のもの＋PCM８音。RAMの拡張は専用のカードスロットを使って行い，スロット仕様はJEIDAに準ずるものと，シャープ電子手帳のものとがコンパチになるとうれしい。ハード的にはこんなもんで，ソフト的にはSX-WINDOWを大幅に拡張したもので，もちろんマルチタスク。内蔵の3.5インチMOディスクを使ってマルチメディアもできる。こんなん出ましたけど？

鴨居　大吾(19)　PC-8001mkII，M5　香川県

◆皆さんX68000の次はX68020, 30, X68000IIだとか思ってらっしゃるようですが，アマイ！　それならなぜＸ１はＸ80とかＸＺ80ではなかったのか。それはＸ“１”号機だからです。MC68000を搭載したからではないのです。ただの偶然です。Ｘ１の次世代はどんなものにと悩み，67998種の試作機開発のあと生まれたのがX68000なのです。だから次は同じくらい悩むとしてＸ135999，２倍悩んでＸ203997，このあたりになるハズです。

弦元　達也(20)　X68000ACE-HD　香川県

アンケートハガキの質問[集計結果発表]　11月号の巻

「最近打ち込んだプログラムは何ですか」という問いには「何もない」という答えがトップになってしまいました。別に雑誌などから打ち込んだりしなくても，十分に楽しめるだけのソフトがあるということでしょうか。時代の流れとはいえ，少しさびしい気もします。傾向としては音楽プログラムが多いというか，ほとんど音楽関係のプログラムしか打ち込まれていないようです。ただ，10位に「自作プログラム」が，がんばっているのが頼もしいかぎりです。

1　何も打ち込んだことがない
2　キューピー３分間クッキングのテーマ
3　ミュージックプログラム
4　ZMUSIC.FNC
5　忘れた
6　ソーサリアンの「GUSH」
7　この木なんの木
8　OMUSIC.FNC
9　カードゲーム「Rolling Stone」
10　自作プログラム

…)。ひと晩中，MUSIC PRO-68Kと戦っちゃったりしたし。眼鏡もコンタクトも嫌だよおう。でも，KEYには毎日触れたいしな。ああ，また今夜も“眠らない夜”になりそうです。

岩瀬　貴代美(19)　X68000 EXPERT　福岡県

◆いつもアンケートハガキを出すのを忘れて締め切りが過ぎてしまう。まあ，今度出そうと思って結局締め切り間近であわててしまうのが情けない。本当に困ったもんだ。もしかしてこのハガキも出さないでいるかもしれない。あと，ゲーム関係の記事が本の中ごろにあると，本が難しく感じてしまう。

岩崎　幹(16)　X68000 PRO　静岡県

◆試験期間中はパソコンを使わないように，レイトレをやらせています。かれこれ１週間電源を切っていません。私の頭と一緒にオーバーヒートしそうでこわいです。

真鍋　博之(19)　X68000　東京都

◆アイドル冬の時代といわれる今となって，アイドルにはまってしまいました。昔からファンの斎藤由貴さんを筆頭に，高岡早紀さんや，歌を歌っていないときの中山忍ちゃんに，高橋由美子ちゃんや，田中陽子に至るまで。最近，急に興味が出てきてしまい，UP TO BOYなんか買っちゃったりしてます。CDなんかはあまり買っていないですけどね。そして，いちばんの隠し玉はやまだかつてないWinkの横山知枝ちゃんですね（今回の私は少し変です)。

鈴木　賢吾(20)　MZ-2500　北海道

◆最近，AMIGAに惹かれている。理由はなんといってもフライトシミュレータ。X68000にももっと出てほしい。CDTVなんか出ると，X68000よりも先に買いたくなると思うが，プログラミングマシンとしてのX68000も捨てがたい。よって，解決策はX68000がAMIGAを超えればいいのだが，なかなかそうはならないと思う。ああ，それにしても空を飛びたい。宇宙でもいい。

指中　芳夫(20)　XIG　富山県

◆我が家の冷蔵庫は長生きだ。なんでも父が独身のときにやってきて，もうすでに30年くらいになるだろうということだ。しかし，現在も健在だ。私よりも先に，そして長くこの家にいるんだからすごい。ひょっとすると，50年もたったら化け猫ならぬ，化け冷蔵庫になるのかな。夜な夜な歩き回ったりして……。怖い。

藤原　彰人(20)　X68000 EXPERT-HD　岡山県

◆突然ですが，私の家では猫を１匹飼っています。名前は「チロ」，オス猫です。去年の暮れ，近くのお得意さんから（ちなみに家は牛乳屋です）もらってきて，今日２月22日，ネコの日で満５カ月になります。この前，この猫が仰向けになって寝ていたので，口の中にワサビを少し入れたところ，飛び起きて唾をタラタラとたくさん流したので，死ぬんじゃないかと心配しました。

森上　晶仁(18)　X68000 ACE-HD　徳島県

◆私が最初に買ったパソコンはPC-6001mkIIでした。これを買った当時は声の出る（しゃべる）パソコンとして，CMで「タケダテツヤ」を連呼するという意味不明なコンセプトを持って生まれた計算機だったと思います。その頃，PC-8801シリーズを持っているやつがうらやましく，ましてや

all that's Bug '90

7月号

P.78　WZD

先月号のものではコマンドラインからパラメータ付きで実行した場合，復帰時の動作が保証できません。リスト５，６のように変更，追加してください。アセンブル時は問題なく動作するはずです。

P.107　ハードウェア工作入門

図２の回路図と８月号に掲載した図１の実体配線図が異なっているようです。これは製作中に変更点があったためで，回路図は変更前のものです。下の図１が正しい回路図です。ご迷惑をおかけしました。

P.140　ノーマルＸ１への対応

リスト２の1040行の「π　I」は正しくは「K MODE I」です。

リスト５　変更点

```
3008 ED 5B 76 IF → CD AB 50 00
303A 2A 76 IF    → CD B2 50
3153 ED 7B 00    → C3 FA IF
347A ED 7B 00    → C3 FA IF
```

リスト６　追加点

```
5080 3E 09 37 18 04 3E 80 90 : E8
5088 A7 E1 C1 C9 26 00 6F 29 : D0
5090 29 29 29 C9 E5 CB 3C CB : FB
5098 1D CB 3C CB 1D CB 3C CB : DE
50A0 1D CB 3C CB 1D 7D E1 C9 : 33
50A8 00 00 00 ED 5B 76 1F 13 : F0
50B0 13 C9 2A 76 1F 23 23 C9 : AA
50B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
50F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 5B 72 C3 A3 C3 EA 8A F4 5C85
```

図１

面白い話アリマス

◆ジョン・レノンの本の隣にあった「スーパースター・ビートルズ」という本は，カブトムシとクワガタムシの本だった。

廣田　牧人(19)　MZ-1500　熊本県

◆試験に出るＸ１のG-RAMロード/セーブルーチンを96Ｋバイト対応にしてマシン語で組んでみました。0-10シリンダが256バイト/セクタ，11-82シリンダ（オーバートラック！）が1024バイト/セクタという2HDの複合フォーマットのディスクを作り，１枚のディスクに12枚の画像データ，Z-BASIC，音訓辞書を詰め込みました。もちろんFATを書き換えてBASICが11シリンダ以降をアクセスしないようにしました。苦労したかいもあってか96Ｋバイト画像のロード/セーブが2.2秒という，Z-BASIC専用コマンドの30倍以上の速さになりました（48Ｋバイトだと1.2秒！）。いやあ，やっぱりDMAは偉大だ。

浜岸　廣明(17)　X1turboZ　千葉県

◆大学受験のために，とあるホテルに泊まっていたのですが，友達と集まってテレビを見ていたら「元気が出るテレビ」(2/24）のコントのコーナーで高校生が，見てるほうが恥ずかしくなるほどくだらないのをやっていた。その中で，サルのものまねで道に落ちているバナナを拾って食べるというのがあり，情けないと思っていたら，なんと同じ名字だった。僕のとこの名字って，めずらしいからそうそうないなあと思った。たしか大阪に親戚がいたような気もしないでもなかった。

大工　篤男(17)　X68000 ACE-HD　岐阜県

▲坂本秀司（宮城県）

◆ダンジョン・マスターの秘技！

・倒したいが強い敵がいる
・階段（上り）が近くにある
・その敵の付近に上の階からの落とし穴がある

この３つの条件が満たされているときのみ有効である。

1．まず天井の穴を探す
2．その真下に敵を誘い込む
3．魔法の箱，時の目などで敵の動きを止める
4．階段を上って落とし穴に落ちる。ロープで降りてもよい

すると，その下にいた敵は死んでしまうのだ。ドラゴンなどに使うといいだろう。僕はこの手で前作のダンジョン・マスターでドラゴンを倒した。この技は友人Ｕが発見した。ダンジョン・マスターで地下12階の落とし穴からロープで降りたら，周りにドラゴンステーキが落ちていたので驚いたという。というわけで，まったくの偶然から発見された結構使える技であった。

円福　貴光(17)　X68000 ACE-HD　愛知県

◆NHK教育で「ピコピコポン」が放映中ですが，この番組からは懐かしさを感じます。古き良き時代（？）のアドベンチャーゲームを思い出させるのです。話はムンム，パッキー，ガルガリ博士，ドコドンの４人を中心に進みます。最近はゴジー(GOZZY）なんていう，５時になると姿が変わるキャラクターまで登場しています。名前だけ聞いても面白そうでしょ。このテのものが好きな人は，機会があったら見てみるといいかもね。しかし，これじゃあ宣伝だなあ……。

小川　幸泰(18)　MZ-1500　岐阜県

STUDIO X

16ビット機なんて雲の上で，FM77AVが4096色出しただけで鼻血が出そうでした。いまはX68000を使ってああだこうだと文句を言っている自分も，こうして考えてみると幸せに感じます。突然X68000を買った人にはわからないんでしょうね。「寒さを知る者が太陽の温もりを知る」ですよ。年ですかねえ。成人すると世の中変わりますよ。

吉葉　勝幸(20)　X68000 PRO　栃木県

◆やい大学！　テメー，こうしてくれる。ペシ！　ペシ！　ペシ！　ペシ！　ペシ！　ペシ！

阿部　勝(18)　MZ-1500, PC-8801FA　秋田県

◆講談社から出ている「デジタル数学に強くなる，２進数のナゼとナルホド」640円という本を読もう。くどいくらい２進数がわかってしまう。ちなみに著者はうちの数学の先生だったりする。単位もらったから，つい本を買ってしまった。でも，微分はあまり好きではない。ありがとう先生。

石川　明(20)　X1C/turboZ　山形県

◆ディスプレイの上にはオリックス・ブレーブスの球団旗（小）と1991年世界陸上マスコット，アスリスターの人形。画面にはPC-KD852から奪ってきたフィルターがセロテープで固定されている。本体のディスクドライブの上にはブルーウェイブのステッカー。パワーランプの上にはスヌーピー。本体上にはブレーブスメガホン。とどめに後ろの壁には阪急ブレーブス球団旗。こんななかでブラボーズの選手を動かしている毎日です。何がいいたいんだか……。

木村　雄亮(19)　X68000 ACE, PC-8801FR　大阪府

◆３月号のMIDI特集で思い出したんだけど，高２の文化祭でバンドを組んで演奏したあと，僕のDX7をひと晩置いていたら盗まれてしまった。あそこにあるのを知っていたやつは一部の関係者と友達だけだった。しかし，こういうことはなかなかいえない（友達にひとり怪しいやつがいたんだなあ……)。いまでもMIDIの話とかが出るとくやしい思いをする（まだ一度もMIDI端子に接続したことがなかったりする)。

三宅　良和(21)　X68000 EXPERTII-HD　岡山県

◆SXエンターテイメントキット計画はたいへん面白そうですね。私も何かゲームを作ってみようかと思い，考えてみました。最初に考えたのが，ゲームというよりもその骨格。ゲームのアイコンをドラッグしてウィンドウに運ぶ（ゲームボーイのソフトと本体のような関係）というものです。しかし，よく考えてみるとSX-WINDOW自体がこのような役割を果たすのではないかとも思いました。このウィンドウ専用のゲームがテキスト形式で簡単に記述できる簡易言語のようなものがあるならば，とも考えなくもないですが。しかし，私はＣ言語はライブラリマニュアルをひきながらチョコチョコとという程度でアセンブラはまだ勉強中。ウィンドウプログラミングでは現段階ではＣ言語だとアセンブラに比べて制約が多そうなので，当分先になってしまいそうです。

橋本　忍(20)　X68000 PROII-HD　埼玉県

◆とうとう来てしまいました。18歳の２月が。送られてくる電報が０勝４敗だったときは，巨人の気持ちが少しわかったような気がしました。しかし，結果は２勝７敗。まあ，偏差値どおりの結果

パソコン界の行方

◆日本語ワープロ専用機もMS-DOSフォーマットへの変換が行えるようになってきたようです。5インチ2HDを唯一の外部との接点とするX68000にも（RS-232Cを使えば別ですが……）そろそろ，専用の3.5インチディスクドライブがほしいところです。もちろん，2HDだけでなく2DDの640Kバイトや720Kバイトフォーマット（MS-DOS用）のドライバつきでです。シングルドライブなら2，3万円でなんとかなるのでは？　現在，勤務先のほうにPC-9801（5インチ2HDつき）と8インチ，3.5インチディスクドライブがあるので，なんとかならないわけではないのですが，個人的には日本語ワープロやラップトップにも興味があるので，そういったデータの相互の取り入れというのができるといいと本当に思うわけです。

人間というのは贅沢なもので，7，8年前まではテープで喜んでいたのが5インチ（片面）をつけて（PC-6001mkII）これは大変だと感激し，X1turboに乗り換えて2Dに。さらに，2HDを加えてものすごく便利になったと大喜びし，X68000を手に入れ，20Mバイトのハードディスクをつけたのが3年前。すごい時代になったと思ったのもつかの間，いまや20Mバイトは飽和状態。80Mバイトのハードディスクを追加しようか，SCSIにしていっそのことMOにしようかと悩んでいる始末。この先どんなハードが出てくるのか。おそらくCPUも数年もせず買い換え時が来るはずです。こちらの興味がハードの進歩に追いついていくかぎり，このイタチごっこのような浪費生活も続くことになるでしょう。10年後を考えると末恐ろしい感じがします。どこかで頭打ちになるような時期が来るのでしょうか。数年後ハイビジョンが一般化したら，ディスプレイも当然ハイビジョン対応のスーパーインポーズ可，というのが出るでしょうし，そうなるとグラフィック1面のデータ量もさらにアップし，横長の画面ではプログラムが書きにくいので，縦置きになるとか，3D処理がハードウェア化されるとか，思いもよらない周辺機器が発明されるとか，夢にはきりがありません。が，夢が夢に終わりそうもないところがこの世界の素晴らしいところでしょう。そうなっても，プログラム作りを趣味として生きていきたいものですし，そんな小さな希望をもかなえてくれるようなハードであってほしいと願うばかりです。

大野　曜吉(37)　X68000，X1turbo　埼玉県

◆現在のパソコン界と呼ばれる世界の動向は，徐々にその活発さを増す傾向であると思われます。しかし，その一方でほかの分野との，特に芸術関係のものとの結びつきを強めつつあり，非常にいいことだと思います。コンピュータといえばビジネス，主としてオフィスビジネスに使うものだという見方と，マニア的であるという見方しかなかったいままでとは異なり，誰もが自分を自由に表現できるものへとなってきたようです。いままでの芸術には技術が必要でしたが，コンピュータを利用した芸術には技術はあまりいりません。ですから，これからも一層芸術にコンピュータを利用する人が増えてくると思います。また，データ通信にパソコンを使うことも増えてきたようです。このようなことから考えても，これからのパソコン界はその機能を高める努力はもちろんのこと，その普及性や，庶民にとっての利用価値をもっともっと高めるように動いていくに違いありません。過去を眺めてみると，企業はパソコンの機能を高めると同時に，その秘密性をも高めてしまいましたから。

ところで，シャープはいい会社であるといえます。そして，自分たちの開発した商品に自信を持った会社であるともいえます。たとえば，X68000の発表後5年間はその基本コンセプトを変更しないなどということは，どこぞの会社では不可能なことです。それにシャープは現代の技術の進歩を真っ先に見せてくれます。シャープが新商品を出してしばらくすると，ほかの会社がその改良型を出してしまうので，それほど目立つことがないようですが，一般に，シャープはそこが素晴らしいということは常識です。ところが，「早く商品を出すんだけど，品質がねえ」というのもシャープという会社のイメージであることも，残念ながら事実です。シャープさん，がんばって。

今井　信義(17)　MSX2　福井県

◆将来，パソコンは本当に各家庭に1台はあるようになるのでしょうか？　確かに現在はコンピュータ製品はよく売れていますし，ゲーム機はすでにそうなっているような感じです。しかし，パソコンはどうでしょうか。ノート型パソコンは好調ですが，デスクトップ型はいまいちという話も聞きます。さらに，依然売れ続けるPC-9801シリーズのことを考えますと，最近パソコンを購入している人たちの傾向が見えてくるようです。

つまり，こういった人たちはパソコンをあるひとつの目的のために購入しているのではないかということです。少し前の“会社で使っているから，ゲームがいっぱいあるから，友人が持っているから”などの理由から，“一太郎を使いたい，大戦略IIIをやりたい”などのもっと具体的な目的になってきているような気がします。だって，1台のパソコンで，ゲームから，CGから，音楽から，

▲江副滋（東京都）

▲岩瀬貴代美（福岡県）

▲寺門修司（兵庫県）

になりました。4月からは東京の大学に行くのでよろしくお願いします。

白井　五三雄(18)　X1turboZ　愛知県

◆学校で3年生の送別会があり，X68000とMIDI楽器で音楽演奏を行う予定だった。しかし，発表3日前にX68000 EXPERT-HDのハードディスクが死んだ。REFRESHでハードディスクを掃除したままにして部室を離れて1時間後に戻ってみると，画面に「プリンタがつながっていません」と表示されていた。それで発表当日はテープに録音した「キューピー3分間クッキングのテーマ」を流してごまかした。

板橋　孝修(17)　X68000 EXPERT-HD　群馬県

◆下宿先には1人ひとりの部屋に電話がない。電話がないということは，電話回線が使えない。電話回線が使えないということは，パソコン通信ができない。パソコン通信ができないということは，電話代が高くならない。電話代が高くならないということは，お金が減らない。ああ，幸せ。

横川　聖一(18)　X68000 ACE-HD　兵庫県

◆まだ受験生なので，X68000が戻ってきません。というのは，後輩に進路が決まるまでの期限で貸しているからです。しかも，X68000だけではありません。MIDIボードとMIDI楽器も一緒にです。そのせいで最近禁断症状が出てきました。プログラムのアイデアがふと浮かんできたり，無性に曲の打ち込みをしたくなったり。ああ，どうしましょう。　小暮　篤(18)　X68000 ACE-HD　群馬県

◆こういう内容のハガキは多いと思うけど，大学すべて失敗しました。禁コンして来年に備えたいと思います。しかし，4月の1種が！　来年はみんな笑って紙面に花を咲かせられたらいいなあと思っております。以上。

菊池　重幸(18)　MZ-2500　千葉県

◆この頃の私の口癖は「ヒマだあ。X68000でも買ってくるかなあ」。喜んでください。おかげさまでX68000を買うことができるだけのお金ができました。なら，買ってこいといいたいところでしょうが，ここにひとつ問題があるのです。X68000を買うと寝るところがない。実は私は寮暮らし。今年は1年目ということで，タタミ3枚分のスペースしかないのです。4月から晴れてX68000ユーザーの仲間入りの予定ですのでどうかよろしく。

清水頭　武信(19)　X1turbo　東京都

◆X68000大好き人間です。ゲーム環境といい，グラフィックといい，なかなかいいと思っている。しかし，残念なことには囲碁のソフトが非常に少ない。PC-9801やFMではいろいろなソフトが出ているので，うらやましく思うこともある。囲碁が好きな私としてはぜひとも強い囲碁ソフトを出してほしいと思います。

色部　弘之(53)　X68000 EXPERT　愛知県

◆私のX68000の名前はゼノビアと申します。最近は再びポピュラス専用になっています。たまにスキーに行ったときなど，いつ斜面が平地になるかとか，リフト待ちに集まる人々の付近に沼はないかとか，副作用があります。同行者に「何を考え込んでいるの」と聞かれても，きちんとした回答ができない自分が情けないです。

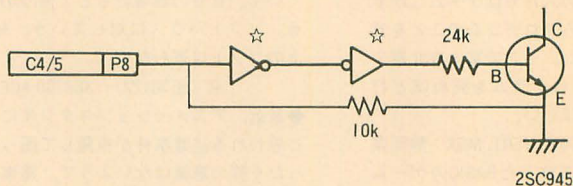
海野　晶子(20)　X68000 SUPER-HD　長野県

▲朝木優子（山口県）

all that's Bug '90

8月号

P.81　XROT0.X

大きなオブジェクトとリンクしたときにリンカのオーバーフローエラーになることがありますので，XROT0.Sの208行のBSR W__LINEをJSR W__LINEに変更してください。また，XROT0.Sは画面サイズを設定する引数W，Hを128までしか受けつけません。

9月号

P.91　ハンディイメージスキャナアダプタ製作

図3の回路図および表1の部品表に一部誤りがありました。10KΩの抵抗が1本抜けています。図2が正しい回路図です。

P.148　BILLIARDS

リスト2に一部見にくい箇所がありました。以下に正しいリストを掲載いたします。

```
18　var　a, b, bk, ……, l, rf2, v
```

図2

となんでもこなそうと思ったらX68000がいちばんでしょう。もっと売れていいはずですよ。それが違うのですから，やっぱりアプリケーションソフトを使うだけで満足しているユーザーが多いんでしょうね。時代の流れなのかなあ。

多機能でもなんでもできるものよりも，とにかく使いやすいほうがいいという感覚なんでしょうかね。まあ，パソコンにいろいろやらせようと思ったら努力も必要ですしね。それにしても悲しいな，将来はゲームマシンとソフトがいっぱいあるだけの面白味のないパソコンが各家庭にあるなんてことに……。そんなことにならないようにせめて私たちだけでも，真のパソコンの面白さを伝えていきましょう。X68000を買ったときの，あの何をやらせようかと思いドキドキした感じを，ほかの人にも理解してほしいものです。

赤城　豊和(23)　X68000，MZ-700，MSX2＋　兵庫県

◆X68000でさえ過去のマシンとなってしまうときが必ずやってくる。そういう，いまの時代の科学進歩がこわい。前のMZ-2000だって当時小中学生だった僕が何もすることなく消えてしまった。新しいマシンだけがいいという考え方はしたくはないが，数年すれば雑誌のネタにもならない過去のものとなってしまうのはなにか気の毒である。いまやれるかぎりのことをやるのがいまのユーザーの道であるように最近思った。

ああ，それから質問ですが，どうも僕は画面のワープロなんかの漢字かなまじり文を読むと，ものすごく目や頭が疲れてしまうんです。なにかいい方法はないでしょうか。本や雑誌の文字を読むのは平気なんですが……。

P.S.　映画のちびまる子ちゃんを見て泣く大学生は僕くらいのものでしょうか。とにかく周りが小学生か幼稚園の子供ばっかりで，終わったあと場内が明るくなるまでに，何事もなかったようにするのには苦労しました。

増田　雅光(19)　X68000 PRO　岐阜県

◆パソコンも元をただせば機械なのだから，当然機械に対する見方や機械技術の発展に対応して展望が描かれるし，未来像も出される。数年前は夢の機械としてみなされたパソコンもだんだん現実的な路線を歩まざるをえなくなった。パソコンの素人でさえもスペックで物事を考える。目に見える優れたもの，大きいものとか速いものにリーダーになって導いてほしいと考えるようになった。時代のスピードに加速がかかっていることもあるが，触れることができなければ心に描くことができない。届かないものには手を伸ばそうとしないいまの状況にはずいぶんさびしい思いがする。人間が最初に考えたのは，自然はすべてが自分で「動き」を持っているということだ。すなわち自然にあるものにはすべて「神」が宿っていた。しかし，神はその自然から抜け出て，すべての自然の上に君臨することになった。神は人間にその自然を治めさせようとした。ところが，人間は神の中に人間を見出すことになった。同時に，人間に理性を見つけた。理性は人間が治めることになっていた自然を組み合わせることで動きが生じることを発見し，機械を生み出した。神によって動きを与えられていた自然は，こうして一度は神から切り離されたものの，再び自然は機械となって神を生み出したのだ。19世紀的に人間理性万歳を唱えるつもりも，20世紀的に理性の否定に徹するつもりもないが，僕は目に見えないものに手を伸ばそうとしてほしいと思っている。強力なリーダーが存在しない現在だからこそ，僕ら1人ひとりの理性に働きかけてみんなの希望を募りたい。夢の実現に

◀石崎伸枝（栃木県）

STUDIO

◆わしの周りにはパソコンと名のつく，たいそうなシロモノを持っているやつはひとりもおらんかったので毎日が寂しかった。そんなパソコンライフにあきあきしとったとき，わしはふと本屋に寄った。すると見慣れない雑誌が店頭にあった。たぶん，すぐに売り切れてしまっていて，いままでわしと出会えなかったのだろう。わしがその雑誌に手を伸ばそうとすると，となりからにょきと手が伸び，その雑誌を3冊わしづかみにしてレジへ行きよる。人気があるなあと思って，わしも思わず買ってしまった。その日からというもの，この雑誌がパソコン友達となり，いまでは大のなかよし。この雑誌の名はOh!Xという。

藤野　高太郎(15)　X68000 SUPER-HD　石川県

◆時の流れは早いもので，大学1年生も終わりです(留年していなければいいのだが)。そして，「言わせてくれなくちゃだワ」の季節になったのですねえ。Oh!Xも変わりましたね。X1turboユーザーの私もかつてのMZユーザーの気持ちがわかってきたような気がします。しかし，X1シリーズは老いたりとも現役です。消えてはいません。「THE USER'S WORKS」のコーナーを見ればわかります。妥協せず，自分の力ですばらしいプログラムを作る方がまだおられるかと思うと心強いかぎりです。不可能と決めつける前に努力をしてみるのも悪くないかもしれません。

加藤　健二(19)　X1turbo　埼玉県

◆最近シューティングゲームをX-BASICで作りだした。はじめのうちは結構速く動いていたのですが，凝ってきていろいろとつけ加えていくうちに，だいぶん重たくなってきてしまった。やっぱり，BASICでシューティングは無理なのかなあ。ここは思い切って「C compiler PRO-68K」でも買おうかなあと思うのだが，お金が……。

田中　信一(19)　X68000 EXPERTII-HD　北海道

◆2月号のハミダシに載っていた，大阪府の松本さん。私の電脳倶楽部ボールペンの砂時計は2分47秒でした。さすがにこの値ではラーメンは作れません。せめて，3分はないと……。この頃は4分かかるやつも出てきたし。ううむ。しかし，文房具までファジィを使用するとは。まさに人類の英知，科学の勝利。ゼブラおそるべし。それにしても，10月号のボールペンの砂時計の平均時間はどれくらいなのだろう？

山崎　勘太郎(18)　愛知県

◆まだ，就職すらしていないのに某社の転職マガジンを読んでいる。なぜなら，「今日の日本」をいろいろ研究しているアメリカ人のある博士が主人公（？）のマンガが載っているからだ。内容はズバリ「日本の風潮を斬る！」といったもので。つまり，いまの日本人（特に若い人）と流行についてとか，日本人の意識というものをアメリカ人から見たマンガなのである。たとえば，流行に流されやすく，女性にもてようとコビまくっている日本人を浮き彫りにしているのだ。この博士の思想（思考）は結構僕と同じところがあるなと思いつつ読んでいる。一読の価値あり。

本田　英雄(21)　X68000　埼玉県

◆華門真人氏の「シミュレーションプログラミング入門」，いつも楽しく読ませていただいていま

向けて。
　小川　知幸(21)　X68000 PRO，X1F　宮城県

これが本当の言わせてくれなくちゃだワ

◆なんでおれのまわりにはこんなにもX68000ユーザーが少ないのか。僕が通っている富士宮北高ではぼくの知っているかぎり，X68000ユーザーが2人しかいない。その人たちは3年生なので卒業してしまう。それにその人たちはゲームしかやっていないので，いろいろプログラムのことを質問しようとも質問できない。そこで富士宮北高でX68000を持っていて，プログラムを死ぬほど打っている人は名乗り出てほしい。
　藤巻　康昌(17)　X68000 EXPERT, MSX　静岡県
◆1990年の出来事。初めて作ったBASICのゲームをRUNして遊び，DISKにCOPYしようとしたそのときに，親父がリビングでこたつをつけた。その瞬間，夜中まで死ぬほどマニュアルを読んだ苦労が一瞬にして消え去った。ブレーカーが落ちてしまったのであった。それ以来，BASICを起動した覚えはない。よってひと言，言わせてくれなくちゃだワということで，
「くそ親父，じゃまだからパチンコ行ってろ！」
　ああ，すっきりした。
　小沼　賢太郎(14)　X68000 EXPERTII　千葉県
◆X68000ユーザーで，私には信じられないのが，「マニュアルを読まない人」。マニュアルの目立つところにわかりやすく説明してあることを，結構質問する人がいる。せっかく高い金を出してX68000を買ったんだから，マニュアルも読まないと損だし，X68000が生きてこないと思う。
　松西　優(16)　X68000 PRO, MSX/2　青森県
◆ソフトはなぜ高いのか。X68000オンリーならわかるが，ほとんどの機種に移植されたのならば，かかるのは移植の作業だけ。アイデアやシステムの構築にはほとんど労力が支払われていないはずである。無から有を生むのは苦しいが，有を変えて有を作るのは楽なはずである。現在ソフトはほとんど9800円ぐらいである。10000円を超えるものも少なくない。それに変なプロテクトがかかっていて，自分の環境のもとで使うのには不便である。ソフトハウスに対していう。私は10000円以上のソフトは買わない。
　沼　圭司(22)　X68000 ACE-HD　静岡県
◆最近，アニメーションスタジオにマニアの犯行と思われる盗難事件が多発して困っています。まったく罪の意識はないようで，電車の中の広告を持っていく気分でやっているみたいです。最悪の場合，その作品がオンエアできなくなったり発売延期になるのに。早く犯人が捕まってほしいところです。それにコミケなどでアニメのキャラを使うと実際は著作権に引っかかるのになあ。そのあたりのチェックはやっていないのだろうか？
　田高　浩一(24)　X68000 EXPERT-HD　東京都
◆私は昨年の9月にX68000 PRO-HDを買った新米ユーザーです。あれから約半年，やっとX68000の使い方も理解したし，いい具合に春休みにもなった。そこで私はここぞとばかりに，X-BASICでプログラムを打っている。そして，絵を描くのが好きな私は，Z's-EXのためにメモリを増設して6MバイトのRAMを使うことができるようにした。しかし，しかしなのだ。この前某大学でプログラミング研究会部長をしている私は，卒業生の追い出しコンパ（通称，追いコン）の日時を決定する会合で，先輩にメモリを増設したことを話してしまった。その先輩は同人ソフトを作っていて，製作のためにあとパソコンが1台必要なのだと前から言っていたのを忘れていた。すぐにそのことには気がついたがあとの祭りであった。先輩は目の色を変え，私の肩をつかみ「オレに1カ月貸してくれ！」と言ってきた。私は「イヤです」と答えたが先輩の「同人ソフト5本でどうだ」という言葉には首を横にはふれなかった。いま私の部屋には，いままでパソコンがあったところだけ日やけをしていない机があるだけだ。いまにして思うと同人ソフトにつられた私がバカだ，アホだ，マヌケだ！　増設して2週間しかたってなかったのに，ぐすん。最後にひと言。同人ソフトのバカヤロー！
　柴田　英夫(19)　X68000 PRO-HD　神奈川県
◆電脳倶楽部がタケルで買えるようになったのはいいが，バックナンバーが買えないのは許せん。たたっ斬ってやる。M1を買った。音がいいのは許せるが，パンポットのコントロールチェンジが送れないのは許せる。間違えた。許せん。けど，斬れない。高いから。エメラルドドラゴンを買った。オストラコンを倒すまではよかったが，その後の無意味なマップの広さが許せん。ディスクをたたき折ってやる。私の下宿は大学から近いのはいいが，家賃が高いのは許せん。壁に落書きしてやる。改めて考えると，なんと不満の多いことよ。しかし，それが人間というものである。
梅津　信幸(19)　X68000 EXPERTII, X1turboZ　京都府
◆私はPC-98DOユーザーだ。とにかく言っておきたいことがある。それはPC-98DOはPC-8801のゲームがしたくて買ったわけでもないし，PC-9801のソフトの多さにひかれて買ったわけでもないぞ，ということ。昨年の5月頃，パソコンショップでPC-9801を買うつもりでいろいろと視察していたのだが，PC-98DOを見て“かっこいい”と思ってしまったのだ。あの低い本体，横ドライブ，そしてあの青っぽいグレーの本体色，そのすべてがすばらしいと思って買ったのである。しかし，そのときには拡張スロットがひとつだとか，内蔵のサウンドボードがサウンドボードIIではないとかは知らなかった。でも，PC-98DOはとてもお

アンケートハガキの質問[集計結果発表]　12月号の巻

「あなたの拡張スロットには何がささっていますか」。1位は「なし」ということです。空気，ゴミ（ほこり）というのも「なし」ということですね。まだまだ本体を買うのに精一杯の人が大半のようです。そして，ここでも音楽関係のものががんばっています。パソコンを楽器として使う人が昔に比べ，急激に増えてきたことを意味しているのでしょうか。あとは定石どおり，1Mバイト，2Mバイト，4Mバイトの増設RAMボードがきれいに並んでいます。

1　なし
2　MIDIボード
3　FM音源ボード
4　1Mバイト増設RAM
5　空気
6　2Mバイト増設RAM
7　4Mバイト増設RAM
8　カラーイメージボード
9　数値演算プロセッサボード
10　ゴミ（ほこり）

す。ファジィ制御の名前が出ていたので楽しみにしていたのですが，3月号では次回詳しく取り上げるということでした。ところが，あと1カ月も待てなくなってしまって，エレクトロニクスライフで特集していたので思わず買ってしまいました。もちろん，Oh!Xの4月号の記事も楽しみにしています。エレクトロニクスライフを読んでいて，「シミュレーションプログラミング入門」の第6回が「ニューロ」についての記事であればいいなあと思いました。まあ，1読者の勝手な希望ですが。それでは，これからもがんばって面白い記事を書き続けてください。
　藤戸　正道(23)　MZ-700　東京都
◆先日，WESTというネットのIDがおりて初めてアクセスしたときのことです。LOG INしたとたん，すぐ声がかかりまして，チャットルームに入りました（あそこは9回線なのです）。しばらくチャットしましたが，皆さんとてもいい人たちでした。でも，ちょっと残念だったのは，「ところでX1持っていますか」とたずねたところ，2人ほどいたのですが，「えっ，X1？　あんなの使ってないよ」とか，「ほっぽっているわ」という返事しか返ってこなかったことです。なんとなくさびしい気がしました。8ビット機だってまだまだ機械の制御くらいだったら十分に使えますし，ホームセキュリティだって簡単なハードを作ればプログラムなんてBASICでいとも簡単に書けるのです。実際に役には立ってはいませんが，“定時になるとリレーがカチカチ”というものがうちで動いています（幼稚なものですが）。ということで，いまアナログとデジタル回路を勉強中です。
　山形　友二(20)　X1turboII　北海道
◆先日（3月3日），東芝日曜劇場であの小林綾子（ちゃん？）が出ていた。といってもわからない人がいるかもしれないが，あの“おしん”の子供の頃のといえばわかるだろう。もうすでに立派な女性であった。これはかなりショック。あのTV放送のとき，私は高校生，それから少しの年月のうちにあの頃の自分を彼女が追い抜いていた……。私もオジサン化してしまったのだろうかと，冷たい空気を感じたひとときであった。
　高橋　信博(24)　X68000，X1turboZIII　東京都
◆またもやの音楽特集，楽しく読ませていただきました。バックナンバーの音楽特集の号をまた読み返したりしました。でも，何度読んでもわかりづらいところがところどころあります。できればMIDIの基本的な入門編をもう一度やってください。バックナンバーが手に入らない読者のために。
　松田　悟(29)　X68000 ACE-HD　山口県
◆銀行で通帳を作ってもらったとき，係の人に「この字は出ません」と言われた。「廿日」は「はつか」と読むがワープロには入っていない。「廿」は昔の20の意味。だから「はつか」と読む。「“にじゅう”で出るはずですが」と言うと，「あ，ありました」。これだから難しい名前は困る。ゼミで一緒だったやつには「この字，JIS第1水準にないんじゃないの」なんて言われてしまった。シフトJIS$93F9できちんとありますよ。
廿日出　悟(19)　X68000 EXPERT，MZ-1500　東京都

気に入りです。Oh!Xなのにごめんなさい。

吉岡　保(17)　PC-98DO, MSX2　大阪府

◆これは以前から書きたいと思っていたことです。本当はなんでもないことなのかもしれませんが，当時はとても不思議なことに思われました。もちろん，いまでもですが。

あれはいまから7年前，ロス五輪を2週間後に控えた1984年7月13日の金曜日の深夜のことです。私は当時使っていたPC-8001に某誌の長いプログラムをせっせと打ち込んでいました。妻はその年の5月に亡くなった彼女の父親の新盆で実家に帰っていて，私はひとりでした。そのプログラムのあまりの長さと，蒸し暑さでいいかげんイヤになってもう寝ようと思い，プログラムをテープにセーブしました。待つこと数分間。セーブが終わったのでテープを戻し，こんどはベリファイ（なつかしい）を始めました。ところが途中でテープは止まり画面にはセーブ失敗のメッセージ。私はなにかノイズを拾ったかなと思い，少しテープを戻してスピーカーから再生してみました。すると，あのピーガー音に混じって人間の声が録音されているではありませんか。男の声で，しかも地の底から響いてくるような不気味な声で同じことを2度いっているようです。一度目より二度目のほうが少し大きい音で入っていました。何をいっているのだろうかと思い，私は少しボリュームを上げて再生してみました。しかし，不気味さが増しただけで何をいっているのかはわかりませんでした。私は怖くなってテープを最初まで戻し，上からかぶせてセーブしてしまいました。ベリファイも無事終了し，私は早々と寝てしまいました。おそらくはモービル・ハムの声を拾ったのかとも思いますが，それならもう少し明るい声でしゃべってもらいたいものだと思います。あの地の底でうめいているような声はいまでも耳に残っています。惜しむらくはそのテープをすぐに上から録音してしまったことです。あとでもう少し分析してもよかったのですが。同じような体験をした人はいるでしょうか。また，なにか明確な解説のできる方がいたら，この夏の夜の出来事を解明していただきたいと思います。

高岡　敏明(34)　PC-8801FR　神奈川県

◆ゲーム以外のソフトに望むことは，「多機能はいらない。高機能がほしい。さらには高性能であってほしい」ということです。“多機能”とはごてごてとつけただけのもの，“高機能”はそれぞれの機能が使いやすく，しかもすぐれていること，“高性能”とは高機能がバランスよく組み合わさってひとつのソフトとしてすぐれたものであることです。もちろん，“高性能”にはいいマニュアル，低価格であることも含まれます。

ゲームに望むことは，「技術はいらない。難しいだけのものはいらない。熱さがほしい」ということです。ハードの技術に助けられているものや，とにかくプログラム技術だけが売りのものは必要ありません。また，単に難しくしただけのものもいりません。そんなことは簡単なのですから。

それよりは，X68000やX1，MZなどの機種にかかわらず“パワー”が伝わってくるものがほしいのです。そうであれば，ほかの欠点など気にならなくなるのです。あの「ジェノサイド」のように。プレイして熱くなるのは決して プログラム技術やゲームの難しさとは関係なく，プログラマの“パワー”が注ぎ込まれているかどうかなのです。アクションゲームやシューティングゲームを作る際にはそこのところを心してほしいと思います。

陣山　達夫(21)　X68000 EXPERT, X1turboII　大

all that's Bug '90

10月号

P.51　X68000マシン語プログラミング

アセンブラのver.1ではリスト1がうまくアセンブルできないようです。リスト7のように変更してください。

P.99　ZMUSIC.FNC

モジュレーションスイッチの説明の中で，「＝」のあとの値を省略すると以前に与えたスイッチの逆を実行すると書かれていますが，そのようにすると実際にはエラーが発生してしまいます。リスト6のソースリストの249行が間違っているようです。「not 5(a3)」ではなく，「not.b 5(a3)」としてください。

リスト5のZMUSIC.FNCダンプリストでは，

　0299　6B　→　2B

と，訂正すれば正常に動作します。

P.140　INTEGRAL X1

リスト1　XLOAD.X1の1960行で，

　GOTO　i,0

というのがありますが，これは，

　PALET　i,0

の間違いです。

11，12月号

現在のところありません。

リスト7

```
57: DERGB    macro    COL,_B,_R,_G
58:          lsr.w    #1,COL
59:          move.w   COL,_B
60:          lsr.w    #5,COL
61:          move.w   COL,_R
62:          lsr.w    #5,COL
63:          move.w   COL,_G
64:          andi.w   #RGBMAX,_R
65:          andi.w   #RGBMAX,_B
66:          endm
```

▲井上富夫（東京都）

▲清水健太郎（静岡県）

▲下地孝（福岡県）

STUDIO X

◆つい半月前まで山口のいなかにいたのに，こんなところに引っ越してきてしまった。ひとり暮らしはたいくつだ。パソコンはDynabookだけだし，ゲーム機は持ってきていないし，休日も2日もあると友達がいなければ，たいくつのひと言だ。お友達がほしいよお。

中野　真太郎(20)　X68000 EXPERT-HD　神奈川県

◆Macintoshをキヤノンで見て，MAC JAPANとかいう本をつい買ってしまいました。道具としては現在最高のような気がします。しかし，なんとなくものすごく保守的な雰囲気がしました。X68000とは正反対のような気がしました。ところで，最近特別な使い方をしているわけでもないのに，フロッピーディスクでは窮屈なようで困ってきました。ハードディスクを買いたい。SCSIがいいかな。次に増設するときにも便利だから。

三浦　直樹(38)　X68000　青森県

◆2月20日，試験の6日前，ダイエーのキャンプを見にいった。練習が終わった選手たちを追いかけ，サインをもらった。友人の話では西武などではとてもサインをもらうことはできなかったといっていた。そういえば，いまはなき阪急が来ていたときもサインはもらえなかったなあ。そんなことを考えているとダイエーに親しみを感じてきた。というわけで，ダイエーと阪神，今年はガンバレ！

中澤　彰羅(19)　X1turboZ　高知県

◆初心者としては，まずなにから始めたらいいのでしょうか？　いま，ゲームを借りたり，PDSをもらったりして遊んでいます。私がやりたいものは通信や音楽なのですが，やはりマニュアルを熟読して覚えるのが早道なのでしょうか。まずはモデムや周辺機器をそれぞれ揃えて始めるべきかな。Oh!Xを読むにつれ，取り残されているような気がして不安なこの頃です。

工藤　博行(28)　X68000 SUPER　東京都

◆バイトをやっていてお金が入るのはいいが，部活もやっているのでX68000にさわるヒマもない。せっかく買ったソフトもやるヒマがない。もうすぐ，2年生になってしまう。このまま僕の高校生活は終わってしまうのだろうか。

小林　岳則(16)　X68000 EXPERTII-HD　茨城県

◆うーん，キーボード買ってからだいぶんたつけど，うまくならないなあ。MIDIシーケンサがほしい，今日この頃。でも，その前にキーボードスタンドとフットペダルだな。なんつっても，いまあぐらかいて弾いてるんだもん。

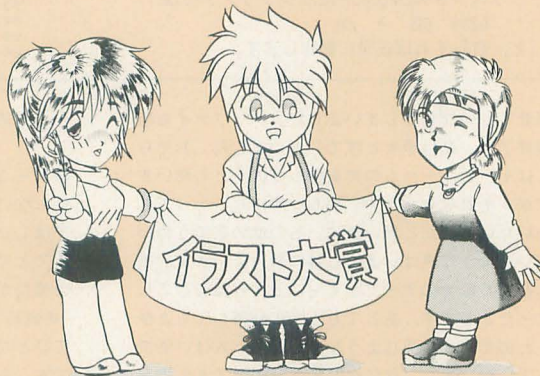
西山　新志(19)　X1turbo　福岡県

◆2月15日，ある大学から通知が来た。「……日頃の実力を出し切れず，まことに残念ながら不合格と……」などと書いてあったけど，実力を出し切っても受かりそうにない大学だったので，妙に照れくさかった。

燈田　安幸(18)　X1turboZII　大阪府

◆「“立川くんの”オーダイン」をやっと打ち終わった。OPMファイルにすると，25000バイト以上……。くらくらしてきた。まだ打ってない「立川くんの○○○」も3つぐらいあるのに。でも，こんなに長いリストを載っけてくれるのはOh!Xだけだ。これからもめまいのするプログラムをよろしく。

山村　潤一郎(17)　X68000 ACE　大阪府

阪府
◆P.K.ディックの「ヴァリス」と「聖なる侵入」はものすごい。ディックといえば「ブレードランナー」「トータルリコール」の原作者として有名だが，彼は実に30本以上もの長編を書いている。その中でもひときわ異彩を放つのが「ヴァリス」「聖なる侵入」「アルベマス」「ティモシー・アーチャーの転生」の4つである。「アルベマス」は「ヴァリス」の原形となった小説で，元の題は「ヴァリスシステムA」だったらしい。「ティモシー・アーチャーの転生」は「ヴァリス」の普遍化への試みだったらしい（読んでいないのでわからない）。
この一連の長編を書いたあと，彼はその生涯を閉じる。ヴァリス2連作を読むと，彼は本当に書きたかったことを書いて死んでいったような気がする。不条理な死に対する彼独自の救済論がそこには展開されている。巷ではディック教などと呼んでいるが，ディック哲学といったほうが近いと思う。詳しいことは読んだほうがわかるかもしれないが，生半可な読み方ではかえって混乱すると思う。原作には訳者による注釈がないので，これを読んだアメリカ人はさぞ首をひねったことだろう。絶妙な伏線の引き方も，2冊に分かれていて，しかも別のストーリーなので，普通に読んでいてはわからないかもしれない。なにせスリッパにまで伏線を含ませている。これはある意味で名作である。解説書が必要な名作である。一読あれ。BGMにはコクトー・ツインズが合うかもしれない。「ヴァリス」には“Musette and drums”,「聖なる侵入」には“Cherry-coioured funk”が合うと思うのだが。
内山　健(20)　X68000 PRO, XIG, PC-8801MKII　東京都
第6回「言わせてくれなくちゃだワ」もこれにて無事終了。次回もどうぞごひいきに。

今年もやってまいりました。「言わせてくれなくちゃだワ」名物行事の「イラスト大賞」です。集計，発表，そして司会を一気に引き受けますのは，私，高橋哲史でございます。
では，まず最初に付録ディスクのために去年から新たに読者になったという不届きな(冗談)方々のためにイラスト大賞についてのご説明を少々。「STUDIO X」およびカラー特集に載ったイラストを投稿者別に集計して，より多く載った人を誉めてあげよう，というイラスト投稿者にとってはたいへんうれしい企画なのです。なお，見事に大賞を勝ち取った方は各出版社からのスカウトによりバラ色の人生を保証されている……，かどうかは知りませんが，まさに漫画家・イラストレーターの新人登龍門としても各界から大変注目されている素晴しい賞なのです。さあ，いいかげんウソ八百の前置きが長くて，書いてる本人もはずかしくなってきました。では，早速第5位から発表していきましょう。

第5位　とりあえずは年間掲載数2枚
山田純二　尾澤　宏　寺門修司
富田裕樹　清水健太郎　大山幸典
川上員護　信川　洋　江副　滋
小川裕美

おっと山田君はいきなりスタッフですね。尾澤さんも古くからの読者のようで，あなたの描かれる女の子かわいいですよん。寺門さんみたいなヘタウマっぽい作風も個人的には好みです。富田さんは手慣れたペンタッチが魅力的ですね。次はワルキューレにラグーンとメジャーどころをしっかり押さえる清水さん。これからも投稿よろしく！　おお，電脳倶楽部でも活躍の大山さん。一見大雑把な線ですが，しっかり動きを捉えた絵が描けてるのは本当にうらやましいです。川上さんのイラストからは愛機を大切にする心が感じられてとてもいいと思います。信川さんもゲームにハマリまくっておられるようで，これからもその端正な描き込みでよろしくお願いしますね。描き慣れまくった絵柄が特徴の江副さん。ラストの小川さんは15歳の女の子！　いやあ元気があって本当にうまい絵ですね。15歳でこんなに描けるなんて……。

第4位　固く年間掲載数3枚
大野真実　杉本秀昭　小林貴洋
伊藤浩克　見浦　崇　溝畑知之
住友智代　福原　徹　岡村直也
吉田里志　大村直人　木下義崇
岩瀬貴代美　平　智柾

まず最初は，「STUDIO X」にこの人あり，とうたわれたお馴染みの大野さん。アブないゲームシリーズにもますます磨きがかかって（アブなくなって？）います。そして，実力派の杉本さん。ちょっと同人誌っぽい雰囲気が強いですが，そこがまたいいんですよね。おっと，これも実力のありあまる（？）小林さん。最近はお休みのようですがやはり受験の関係でしょうか？　伊藤さんも今年も入賞ということでもうほとんど古株の仲間入り。見浦さんにも期待しております。“どぉおも”田村さんに復活していただきたいのは，私も同感なんですけどね。田村さん元気？　また投稿してね。溝畑さんのかわいい絵もいいですね。続いては今年大活躍だった住友さん。いかにもといった少女漫画っぽさがたまらなくいいです。このまま「STUDIO X」のアイドルに……。お次はご存じ，福原さんです。なんといっても水彩調のカラーがたまらなくいい。続いては冴える4コマでおなじみの岡村さん。本当にあの4コマの雰囲気は大好きなのでこれからもぜひ送ってきてくださいね。吉田さんの愛らしい絵柄もたまりませんね。特に10月号の「イース」なんか額縁ものですね。続いてはいろいろと前衛的な(？)イラストを送ってくださる大村さん。これからもその独自の路線を伸ばしてください。続いては11月号から3カ月連続掲載の木下さん。個人的には1月号のイラストがいちばん好きです。岩瀬さんの上品な感じのイラストもよいですね。実は福岡県ということで僕と同郷なんですね。うれしいな。平さんの「大人の味」のするイラストも好きです。

第3位　やったぜ年間掲載枚数4枚
小井田伸雄　清水健年

おおっ，受験にも関わらず3位まで来たのね。小井田くん，お兄さんはうれしいよ。受験のほうはもう決着ついたのかな？　今年からはいろいろとほかの絵柄も模索してるみたいですね。そういう姿勢はなかなか大事だと思います。それからいろいろな雑誌でお見受けする守備範囲の広い清水さん。個性的な絵柄って印象に残るので得ですね。

第2位　またまた年間掲載枚数5枚！
味野真一

昨年度2位に引き続き，またもや2位の味野さん。来年こそは1位を奪い取りましょうね。どんどんうまくなってきてるので絶対いけると思いますよ。余計なお世話かもしれませんが，まずペンタッチを滑らかにして1本1本の線に気を使うようにすると，かなりよくなると思います。あ，味野さんのは絵柄だけじゃなく，ネタも大好きです（バトルチェスはおおウケ）。

第1位　今年も堂々の年間掲載枚数8枚！
丸藤俊之

おっと，今年もやはり丸藤さんがダントツでトップだあ。「丸藤君はたくさん載ってるからちょっと遠慮してもらおうかな……」と編集さんに避けられてるにも関わらず，堂々の第1位！　う～ん，すごいなあ。今年度はいろいろと転機の年だったようですが，これからも変わらずその素晴らしいイラストをたくさん描いて私たちをわくわくさせてくださいね。
といったところで今年度もこのへんでおひらきです。今年度のイラスト掲載者数はなんと107人でした（おお！）。ついに3ケタに突入してしまいましたね。また，女性陣の活躍が目立ったのが今年の特徴でしょうか？　皆様，これからもぜひぜひよろしくお願いしますね。あと掲載者数が増えたからというわけではありませんが，集計ミスがあったりなんかするかもしれません。そんなときは笑って許していただくのがベストなのですが，影で私の悪口をブーブー言っていただいてもかまいません。遠慮なくどうぞ。ブーブー。それでは皆様，また来月の……，じゃなかった来年のこのコーナーでお会いしましょう！　（永遠の漫画家予備軍　高橋哲史）

◀丸藤俊之（神奈川県）

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。
●紹介を希望されるサークルは必ず会誌の見本を送ってください。

仲間

★「CRISIS(クライシス)」。PC-9801とX68000の両方のゲームの攻略，解説，CGなどの月1回のディスク版会報の発行を目的としています。5インチディスク3枚組で，X68000，PC-9801共通ディスクとなっています。入会の申し込みは，必ずお手持ちの機種（型番まで詳しく）を記入したメモと，500円分の定額小為替を同封のうえ，以下の宛先までお願いします。サンプル版会報をお送りします。〒175　東京都板橋区成増4-1-8　グリーンハイツ103号　「CRISIS」入会案内書請求係

★サイバネスティッククラブを開催するにあたって会員を募集します。X68000を対象としたディスクマガジンの発行が主な活動になっています。イラストやPDSなどを満載してやっていくつもりです。興味を持たれた方は，800円の小為替を同封のうえ，下記までお願いします。〒079　北海道旭川市永山10条5丁目　千葉修

★X68000の初心者を中心としたサークル「T house」を発足するにあたり，会員を募集します。主な活動内容はPDSを満載（？）したディスク会報の発行です。詳しいことは62円切手同封のうえ，下記まで。〒567　大阪府茨木市東福井3-6-12　寺西栄作

★当クラブ「俺が悩まないかんのか!?」では，年間10回程度の会報発行を中心に活動しています。現在，同人誌・ソフト製作，イベント参加，他クラブとの交流，会員集会などを企画しています。会報はプログラミング講座（「はじめての3D」連載），ハードウェア講座（「電脳幼稚園」），テクニカル情報（「たうんずぺーじ」連載），読書案内，エッセイ（「函館の足跡」「OLからのひと言」連載），漫画，イラストなど盛り沢山です。入会希望の方は入会案内をお送りしますので，62円切手2枚（124円分）を同封のうえ，郵便番号，住所，氏名を明記して下記までお送りください。また，クラブ交流に協力してくださるクラブも募集中です（コピーサークルの方はご遠慮ください）。〒910　福井県福井市文京4-9-5　メゾン山本201　新海敏之方「OREGA入会希望X」係

★X68000でレイトレーシングをやっている方を募集しています。条件としては，パソコン通信をやっていて，レイトレーシング用のプログラムを持っている方です。C-TRACEユーザーが多いですが，どなたでも結構です。往復ハガキで下記まで。〒512　三重県四日市市北山町109-2　下田達也

★OPENSPACE創刊のお知らせです。OPENSPACEでは主にゲームのアイデア，プログラム技術の紹介を行います。また，グラフィック，音楽，井戸端会議なども扱います。対象機種は特に問いません（Macintoshなども扱います）。ただし，OPENSPACEは約1年間のみ活動します（会報は全13号）。会報はA4サイズ毎月末日発行予定です。詳しいことは下記の住所までお問い合わせください。〒399-07　長野県塩尻市片丘10391　古籏　一浩

★このたび，第30回日本SF大会<i-CON>ではSF大会のリアルタイム情報を皆様にお伝えする，電話トーキーによる案内を開設しました。内容はSF大会のリアルタイムな状況案内を軸に，企画内容のご案内，大会のガイダンス，質問についての回答，宿泊など周辺についてのサポート，タイムスケジュール紹介，トピックス情報などです。どうぞご利用ください。
<i-CON>テレフォンプログレス
☎0762(43)8807　(24時間)

★X68000の初心者です。香港にはX68000のユーザーが少ないので，日本の方と文通したいと思います。香港に興味のある方もどうぞ。私は18歳の男の子です。蕭志偉　Room617 Block2 Un Chau Estate Kowloow, Hong Kong

売ります

★X68000用熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC4」，ほとんど使用しておらず，箱，説明書あり。未使用の「カラーリボン」と「マルチタイムリボン（2本）」もつけて，送料込みで60,000円で。連絡は往復ハガキでお願いします。〒349-13　栃木県下都賀郡藤岡町都賀769　山中直樹

★X68000用熱転写カラー漢字プリンタ「CZ-8PC4」を50,000円で。新品同様。箱，マニュアルあり。黒リボン5本，カラーリボン5本をつけます。連絡は往復ハガキで。〒562　大阪府箕面市粟生間谷西3-7-9　波戸博司

★カラーイメージスキャナ「CZ-8NS1」（完動品，箱，付属品あり）を送料込み80,000円で。連絡は往復ハガキで。〒934　富山県新湊市中新湊20-3　本郷和也

買います

★MIDI音源「CM-32L」を30,000円程度で。「SX-68M」を10,000円程度で（どちらも送料込みで）。連絡は往復ハガキで。なるべく早くお願いします。〒438　静岡県磐田市中泉1282-56　鈴木貴久

★MIDI楽器「CM-32L」を30,000円程度，「CM-64」を50,000円程度，MIDIボードを10,000円程度で。完動品で付属品があれば結構です。安価優先。希望価格を書いて往復ハガキで。〒616　京都府京都市右京区龍安寺西ノ川町21　奥田　剛

★カラーイメージボード「CZ-8BV2」を10,000円前後で。ただし，箱，付属品なしは不可。安価優先。連絡は往復ハガキで。〒759-65　山口県下関市吉見中町2213　重冨和彦

★X1用FM音源ボード「CZ-8BS1」を15,000円，カラーイメージボード「CZ-8BV2」を20,000円，X1用マウス「CZ-8NM2A」を4,000円で譲ってください。完動品で付属品もありというものをお願いします。連絡はハガキで。〒226　神奈川県横浜市緑区川向町1302-1　小島利之

★X1用データレコーダ「CZ-8RL1」を送料込み12,000円で。完動品で部品が揃っていればいいです。連絡は往復ハガキで。〒461　愛知県名古屋市東区徳川1-203　恵荘101号　滑川拓哉

★ポケットコンピュータ「PC-1210」を送料込み6,000円，「PC-1211」を8,000円で。完動品で本体のみも可。連絡は往復ハガキで。〒737　広島県呉市弥生町6-33　谷本和生

★直接コンピュータと関係はありませんが，ここしか頼れないのでよろしくお願いします。アルトサックスが余っている方，20,000円から30,000円でよろしければお譲りください。使えればかまいません。連絡は往復ハガキで。〒854　長崎県諫早市東小路町691　川良裕一郎

バックナンバー

★Oh！MZの1987年4，6～11月号を送料込み各1,000円で。切り抜き不可。多少の汚れは可。連絡はハガキでお願いします。〒196　東京都昭島市田中町3-5-2-501　山重尚久

★Oh！Xの1989年10月号，1990年1～5，7，8月号を送料込み各1,500円で買います。切り抜き不可。連絡はハガキで。〒738　広島県廿日市市上平良1254-1　松下正

★Oh！Xの1990年2，3月号を送料込み4,000円で買います。切り抜きは不可。連絡はハガキでお願いします。〒244　神奈川県横浜市戸塚区川上町318 35-506　御園大悟

★Oh！Xの1990年6月号を送料込み1,500円で買います。付録ディスクつき，切り抜き不可。連絡は往復ハガキで。〒937　富山県魚津市本新町106　関口智博

★Oh！Xの1990年7月号を送料込み2,000円で。切り抜き以外は可。連絡はハガキで。〒170　東京都豊島区北大塚3-3-9　関口荘11号　平野岳志

▲酒井強（三重県）

どんな悩みもすっきり解決

質問箱スペシャルなのだ

回答者　影山　裕昭

今年も早いもので，気がつくと質問箱スペシャルの時期になってしまいました。普段の質問箱とは違ってページも多いし大変だ～大変だ～，と嘆きながらも，実は内心喜んでいる影山です。質問箱を担当してから2年近くになりますが，質問してくる常連さんたちがけっこういるんですよ。質問箱って送られてくるはがきの数が，アンケートはがきみたいに何千通なんてことがないから，掲載される確率がいちばん高いコーナーだと思うんだよね(掲示板はおいといて)。さあ，雑誌に名前を載せてもらいたい読者のみんなは，いますぐ質問箱にはがきを送るんだ！

さて，本題に戻って質問箱スペシャルですが，このときだけは一度採用を見送った質問を取り上げることがあります。ずいぶん前に質問を送ったけど答えてもらえな～い，という読者の方は必見ものですョ。

Q. **X68000にキヤノンのBJプリンタを接続したいと思うのですが，文字化けなどの症状が起きないかと心配です。リストが印字できれば問題ないのですが。**

徳島県　多野　英吉

A. いま話題のノート型ブックパソコンにつながるプリンタの話ですね。実はスタッフ内でもBJプリンタはなにかと話題をまいていて，つい先日，ついに丹氏がBJプリンタを購入したというので，X68000との相性について詳しい話を聴くことができました。それによると，なぜかSX-WINDOW上でハードコピーがうまくとれないようですが，その他はいまのところ問題なく使えているとのことです。リスト出力や，ワープロ印刷に使うぶんには問題ないといってよさそうです。

制御コードはよくあるNEC系（PC-PR系エミュレート）ではなく，EPSON系のESC/Pです。ということは，すでにエプソン系のプリンタを使用している人は別として，プリンタドライバをPRNDRV1.SYSに差し換えなければなりません。

さて，実際に印字したものを見せてもらうと，かなり綺麗な出力です（特に縮小印字やハードコピーがよかった)。ただし，WP.Xは印刷をビットイメージ印字で行うので，せっかくの48ドットフォントが宝の持ち腐れとなってしまいます。あえて問題点を挙げれば，ランニングコストが高くつきそうなことくらいでしょうか。

Q. **CコンパイラVer.2.0を買って1カ月くらいたつX68000ユーザーです。EDで，**

```
    #include <stdio.h>
main()
{
    printf("Cコンパイラ");
}
```

と，本（アスキー出版，アスキーラーニングシステム「入門C言語」)を見て打ち込みました。コンパイルはうまくいきましたが，リンクするときに，

```
    undefined symbol error(s)
  (__main).
  (_printf).
```

となり，リンクできません。どうすればエラーが出なくなるのでしょうか。できれば詳しくお願いします。機種はEXPERT II-HDです。

佐賀県　藤松　直幸

A. 文面にはどうやってコンパイルしたか書かれていないので，はっきりわかりませんが，普通は，

```
A>CC SAMPLE.C
```

だけで，CCドライバがコンパイル，アセンブル，リンクを自動的に実行して，＊.Xファイルができるはずなのです。このようにしてのエラーなら，ライブラリのあるディレクトリが環境変数libに設定してあるか確認してください。もし設定されていなければ，

```
set lib=A:¥LIB
```

のように，ライブラリのあるディレクトリを環境変数に設定して実行してみてください。

Q. **6月号についてきたYET.Xを起動させると，**

エラー($FE0D)が発生しました
(SR=$0014：PC=$0007E2DA)

というものがでるのですが，どうすればよいのでしょうか。使用機種はCZ-600Cです。

岩手県　熊下　泰章

A. 熊下さんは初代X68000を使っているのですね。質問にあるエラーですが，このエラーはFLOATn.Xが組み込まれていないときに表示されるメッセージです。後ろのSRだとかPC（なんか88みたいだな）は関係ありません。FLOATn.Xを組み込んでからYET.Xを実行してください（ただしFLOAT1.Xは除く)。

初代X68000のHUMAN.SYSではこのように表示されますが，SUPERやCコンパイラに付属のHuman68k Ver.2.02のHUMAN.SYSでは，

演算パッケージが未登録です

と，表示メッセージが変更されています。

Q. **泉大介氏のカード型データベースはとても重宝しています。これをC言語に変換してコンパイルし，高速化をはかりたいのです。僕はこのデータベースに以前このQ&Aに載っていたkinput.fncをつけていて，この外部関数kinput.fncのところでリンカがストップします（理由はわかるけど)。そこでこれらのような外部関数を＊.fncをライブラリ（＊.a）化できないものでしょうか。というより，ライブラリ化する方向を。できればkinput.fncを例に教えてください。**

岐阜県　山口　忠夫

A. まず，リスト1にkinput.sを紹介します。前に掲載したときは，私が68000のアセンブラを使い始めた段階だったので，無駄なワークを確保したりしていたのですが，今回掲載するにあたって削除しています（機能面の変更はありません)。このプログラムをアセンブル，リンクしてできたkinput.xをkinput.fncにリネームして，BASIC.CNFのあるディレクトリにコピーしておき，

```
FUNC=KINPUT.FNC
```

を加えると，X-BASICにkinput関数が追加されます。この関数は，

```
kinput(int型引数)
```

で記述し，引数に0を与えると，漢字変換モードになり，0以外を与えると漢字変換モードを抜けるというものです。

X-BASICの外部関数プログラムには，先頭にインフォメーションテーブルがあります。ここには外部関数のパラメータ数や型など，外部関数の定義に必要な情報が書かれています。このリストでは，7～41行目までがインフォメーションテーブルになっています。Cの関数に，インフォメーションテーブルは必要ありませんので，この部分をバッサリ削除します。

次に，パラメータの受け渡し方がX-BASICの外部関数とCの関数とでは違うので，ここを変更します。X-BASICではパラメータの型に関係なく，ひとつのパラメータは10バイトの領域を必要とします。対してCの関数はdouble型が8バイト必要なことを除いて，4バイトの領域ですむようです(私がCをよく理解していないので，このあたりちょっと不安です)。図1にkinput(1)として，X-BASICの外部関数で呼び出した場合と，Cの関数で呼び出した場合のスタックフレームの違いを示しておきます。X-BASICでは，パラメータの総個数と，1つひとつのパラメータの型をそれぞれ2バイトで表していて，これはCの関数にないものです。外部関数のスタックフレームについて，これ以上の詳しい内容を知りたい方は，プログラマーズマニュアルを参照してください。

さて，パラメータの受け渡し部分を変更するとリスト2のようになります。リスト2はいま述べたような変更点に加えて，もう1点変更箇所があります。リスト2の7行で外部定義の宣言をしていることです。これを怠るとリンクがうまくいきません。たとえばkinput関数なら，_kinputというように，外部定義のラベル名は関数名の頭に「_」をつけたものにします。同時に，エントリラベルも

図1　kinput(1)としたときの，CとX-BASICでのスタックフレームの違い

関数内でのスタック	
リターンアドレス	SP＋0
パラメータの総合個数（1）	＋4
パラメータの型（4）	＋6
int型は上位4バイトが0	＋8
引数の値（1）	＋12
呼び出し元で使用	

X-BASICから呼び出したとき

外部定義と同じラベル名に変更しておきます（12行)。これでＣの関数として使用するための変更が終わりました。

例として，リスト３をコンパイルする経過を紹介しましょう。まず，リスト３をtest.basとして，X-BASICから打ち込んでファイルに保存したら，

A＞CC /Fc test.bas

として，スイッチでリンクを行わないようにコンパイルします（注：Ｃコンパイラのバージョンが1.0の方は，/Fcの代わりに/Lを指定してください)。次に，リスト２をkinput.sとして入力したら，アセンブルしてkinput.oを作成してください。こうしてから，

A＞CC /W test.o kinput.o

とすれば，実行ファイルが作成されるはずです。

と，これでもいいのですが，毎回kinput.oをリンクするときに書くのも面倒なので，いっそのことBASICライブラリに登録してしまいましょう。Ｃコンパイラのバージョンが2.0の方は，

A＞lib /u baslib.l kinput.o

のようにします。1.0の方は，

A＞ar /u baslib.a kinput.o

とします。これでライブラリにkinput.oが登録されましたが，ついでにヘッダファイルにも登録しておきましょう。basic0. hをEDなどに読み込んで，

void kinput(int);

を追加しておきます。こうしておけば，先ほどの例も，

A＞CC /W test.o

で，実行ファイルができるようになります。

Q. **1月号の付録ディスクについていたDOCTOR2.Xを組み込むと，ほとんど必ず，SRAMが修復できませんというメッセージが出てしまいます。本体の故障でしょうか。機種はX68000PROです。　沖縄県　片山　良彦**

A. 1月号の解説でもほんの少し触れられていたように，一部機種によってははSRAMのビット落ちやノイズが乗ることがあるようです（特に電源投入時？)。編集部への問い合わせ内容から機種を見るとどうもX68000PRO（初期型）に集中しているようです。DOCTOR2.XはこういったSRAMのノイズに対応して軽度の損傷であれば自己修復を行うように設計されていますが，ひどい場合には修復できませんという警告を表示します。DOCTOR2.Xは従来のDOCTOR.Rと違いSRAMのほぼ全域を監視していますのでこのような障害が表面化する確率が高くなったわけです。こういったメッセージが出ている場合にはDOCTOR2.Xの動作はまったく信頼できなくなりますので，SRAMをクリアして新しく登録しなおしてください。壊れ方がひどいような場合にはシステム起動後にAUTOEXEC.BATでSRAMに登録しておくと次回の起動時には無事なことが多いようです。同様に，SRAM常駐型のプログラムでは時間経過とともに内部が破壊される可能性がありますので注意が必要です。

Q. **いままでずっとわからなかったことがあるので質問します。付属のワープロで画面右上に装飾，罫線，改行とありますよね。装飾と罫線の使い方はわかるのですが，改行の設定方法がよくわかりません。どーやって改行幅を変更するのですか？　静岡県　柴　太郎**

A. 改行幅を変更したい範囲をマウスで範囲指定してください。こうしてから，右上の改行マークのところにカーソルを持っていって，◀▶をクリックして改行幅を選択します。決定したら，普段通常と表示されている部分をクリックします。こうして改行幅を変えることができます。

Q. **数値演算プロセッサを積むと，市販ソフトもコンフィギュレーションを書き換えれば，処理速度が上がるのでしょうか。　愛媛県　河野　英士**

A. C-TRACEに代表される，レイトレーシングソフトは，実数演算，数値演算を多用しているので，処理速度は当然上がるでしょう。また，非常に素直にＣ言語で開発されたソフトウェア（特にXCを使ったもの）やBASICをコンパイルしたものも処理速度が上がるはずです。

しかし，河野さんのいう市販ソフトがゲームを指すのなら，すべてのゲームが速くなるとは限りません。というのは，ゲームなどの市販ソフト（特にアクションゲーム）ではFLOATn.Xを組み込んでいないものが大部分だからです。また，システム

リスト1

```
 1: *
 2: * X-BASICの外部関数 kinput()
 3: *
 4:
 5:         .include        doscall.mac
 6:
 7: * infomation table
 8:
 9:         dc.l    x_init
10:         dc.l    x_run
11:         dc.l    x_end
12:         dc.l    x_sys
13:         dc.l    x_brk
14:         dc.l    x_ctrl_d
15:         dc.l    x_res1
16:         dc.l    x_res2
17:         dc.l    ptr_token
18:         dc.l    ptr_param
19:         dc.l    ptr_exec
20:         dc.l    0,0,0,0,0
21:
22: x_init:
23: x_run:
24: x_end:
25: x_sys:
26: x_brk:
27: x_ctrl_d:
28: x_res1:
29: x_res2:
30:         rts
31:
32: ptr_token:
33:         dc.b    'kinput',0
34:         dc.b    0
35: ptr_param:
36:         dc.l    fepin_par
37: fepin_par:
38:         dc.w    $0004   * char val
39:         dc.w    $ffff   * void_ret
40: ptr_exec:
41:         dc.l    start
42:
43:         .text
44:         .even
45:
46: start:
47:         tst.l   12(sp)
48:         bne     final   * 引数が0以外の時
49:
50:         move.l  #2,-(sp)
51:         move.l  #1,-(sp)
52:         DOS     _KNJCTRL
53:         addq.l  #8,sp
54:         tst.l   d0
55:         bmi     final   * エラー
56:         rts
57: final:
58:         clr.l   -(sp)
59:         move.l  #1,-(sp)
60:         DOS     _KNJCTRL
61:         addq.l  #8,sp
62:         rts
63:
64:         .end
```

リスト2

```
 1: *
 2: * Cのライブラリ用 kinput()
 3: *
 4:
 5:         .include        doscall.mac
 6:
 7:         .xdef           _kinput
 8:
 9:         .text
10:         .even
11:
12: _kinput:
13:         tst.l   4(sp)
14:         bne     final   * 引数が0以外の時
15:
16:         move.l  #2,-(sp)
17:         move.l  #1,-(sp)
18:         DOS     _KNJCTRL
19:         addq.l  #8,sp
20:         tst.l   d0
21:         bmi     final   * エラー
22:         rts
23: final:
24:         clr.l   -(sp)
25:         move.l  #1,-(sp)
26:         DOS     _KNJCTRL
27:         addq.l  #8,sp
28:         rts
29:
30:         .end
```

にFLOATn.Xを組み込んでいても，メインのプログラムでFLOATn.Xを使用しているものは，ほとんどないでしょう。ですから，数値演算プロセッサによる高速化は，わずかなものだと思います。

万一，FLOAT3などに差し替えて速くなるものがあったらぜひIOCS.Xも組み込んでみましょう。きっと，もっともっと速くなるはずです。

Q. **'91年1月号に付録のディスクに入っているHASH.Xで，RING.Hshを実行したところ，103ページには計算時間が12分と書いてあるのに，24分かかりました。どうして2倍も計算時間がかかったのですか（BIOSが原因とか？）。よろしくお願いします。** **東京都　林　直輝**

A. プログラムの実行時間は，システムの環境によってかなり違ってきます。もっとも身近なところでは，OPMDRV.Xを組み込んだシステムと，組み込んでいないシステムでは実行速度に10%ほどの違いがあることが知られています。これはOPMDRV.Xがタイマ割り込みを使って，CPUに「待った！」をかけているためです。さらにOPMD.Xを組み込んでいると15%くらい処理速度が落ちます。実行速度を追求するプログラムの実行前には，OPMDRV.XやOPMD.Xを組み込まないで実行したほうが，断然速いのです。逆にIOCS.Xなどは組み込んでおいたほうが処理速度が上がります。数値演算ボードがあれば，なおさらでしょう。ちなみにBIOSは基本的に同じですからほとんど関係ありません。

そんなわけですから，X68000のようにFLOATひとつとっても，たくさんのバージョンがネットなどで出回っているマシンでは，すべてのX68000が同じスピードということはまずないでしょう。雑誌に掲載された計算時間は，あくまでも参考程度に考えてください。

念のために1月号103ページの例を確認しましょう。まず，FLOAT3＋.Xを使用している（当然数値演算プロセッサも），ドット数は86×86ドットにしている，といったものです。ちゃんと同じ設定ですか？　これで倍も違うとなると問題ですが……。

Q. **X-BASICで，BGとスプライトの当たり判定はどうすればできるでしょうか。** **静岡県　吉沢　行祐**

A. これは常套手段として，仮想画面を使うことが考えられます。X68000で表示できるBGは，横64個，縦64個ですから，1画面分の仮想画面を配列で用意するとすれば，

　dim char kasou(63, 63)

のようにします。そして仮想画面上で，

0：BGにパターンデータが設定されていない
1：BGにパターンデータが設定されている

などとしておきます。

どういうことかというと，BGにパターンデータを設定するときは，「BGにパターンデータを設定したよん」とわかるように，対応する仮想画面に“1”をセットします。要するにあらかじめ仮想画面に書き込んで用意しておくわけです。たとえば，BGの(0, 0)と(10, 10)パターンデータを設定するなら，

　kasou(0, 0)＝1
　kasou(10, 10)＝1

としておきます。こうしておいてスプライトを表示しようとするときは，表示座標に対応する仮想画面をまず見て，BGにパターンデータが設定されているかチェックします。チェックした結果が1なら，そのBGにはパターンデータが設定されていることになります。スクロールシューティングゲームなどで，BGに障害物を表示しているなら，自機のスプライトを爆発パターンに変えて表示すれば，あたかも自機が障害物に突っ込んで爆発したかのように見えるわけです。

面倒なようにも思われますが，スクロールゲームなどではメモリ上にマップデータを持っているはずですから，それを流用すればよいわけです。

Q. **な，なぜ？　CARD2.FNCを組み込んでX-BASICを起動しようとしたら，なんとバスエラー！　ど，どうして？　なにがいけなかったってゆーの。コンフィギュレーションファイルからCARD2.FNCとったら，ちゃんとBASICが立ち上がるのに……しくしく。** **京都府　佐々木　稔**

A. CARD2.FNCを使うには事前にCARDDRV.Xが登録されていなければいけません。おそらく佐々木さんはCARDDRV.Xをメモリに登録していないのではないでしょうか。コマンドモードから，

　A＞CRADDRV　データファイル名

で登録してから，X-BASICを起動してみてください。

Q. **私はX68000PRO IIを所有しているのですが，中を見てみますと，CPUの前のところにICソケットの空いているのが2つあります。ここになんらかのLSIを入れればメインメモリが1Mバイト増設できるのではないでしょうか。もし可能でしたら，その石の型と購入方法，および値段などを教えてください。よろしくお願いします。** **神奈川県　堤　雅秀**

A. 質問にある空きソケットは初代X68000にはありません。空きソケットがついたのはACE以降の機種からです。これはなんのためにあるかというと，将来BIOSが変更されたときのためです。この空きソケットに新しいBIOS ROMを差して，ジャンパスイッチを変更すれば，空きソケットに差したBIOSを使うようになるのです。初代X68000ではBIOS ROMが直付けになっていませんので，従来のBIOSを抜いて新しいROMに差し替えられます。現在，IOCSはRAM上で変更されていますから当分使うことはないでしょう。

ROMとRAM周りの回路構成はよく似ているので十分なハードウェアの知識があれば改造は不可能ではないでしょう。しかし，BIOSにはIPLを始め，「いわゆるIOCS」などが入っていますから，単にRAMに置き換えるだけだと，

・普通の方法では立ち上がらなくなる
・既存のソフトウェアが一切走らなくなる

などの問題が発生しますので注意してください。

なお，基板に「512K」という文字が見えますが，これは512Kビット（64Kバイト）の意味です。

Q. **現在，付属のED.Xのようなエディタを制作していますが，どうしてもうまく動かない部分があり悩んでいます。それは逆スクロールの部分です。テキストを使用していまして，［ROLL DOWN］のキャラクタコードを書いたりしましたがやっぱり駄目でした。機種はX68000でCコンパイラのver.1.0を使っています。こんな私にアドバイスを……。** **兵庫県　佐伯　亨**

A. X68000のテキストVRAMはビットマップ方式のため，単に普通の文字だけでなく，拡大文字や図形なども表示できるように設計されています。そのため，従来のキャラクタVRAMを持った機種のように画面のどこにどんな文字があるか，などが知りにくくなっています。たとえば，BASICでは画面上の文字を読み出す関数はありません。現状ではテキストには，やはり一定の大きさの文字しか表示することはないのですが，将来的なことまで考えた仕様なのでしょうか。

とりあえず結論をひとつ挙げると，BASIC上ではコントロールコードによる画面の逆スクロールはできません。BASICがサポートしているPRINTコントロールに逆スクロールがないからです。マニュアルに掲載されているコントロールコード表には確かに，

　0F ROLL DOWN　現在のカーソルより下を下方向にスクロールする

となっています。これは入力時にのみ有効で，実行時には無効となるものがほとんどです。なんらかの原因で画面が壊されるとメモリ内の仮想VRAMと整合しなくなる恐れがあるため，不必要な画面コントロールは封印されているのでしょう。

ではどうしようもないのでしょうか？　プログラムする側がすべての責任を負えば，方法はみつかります。たとえば，プリンタからコントロールコードやエスケープシーケンスを送る場合，LPRINT文ではすべてのコードを送ることができません。このような場合，ファイル入出力を使用して明示的にコードを送ることが推奨されています。

プリンタでは“LPT”デバイス，すなわちDOSのプリンタ関係の予約ファイル“LPT”に対する入出力でした。Human68k上ではプリンタも画面も同等にファイルとして扱われますから，当然，画面制御は“CON”に対する入出力を使います。たとえば，リスト3のような感じでしょうか。ここで出力するのはBASICのコントロールコードではなく“CON”デバイスのエスケープシーケンス（Human68kマニュアルの付録2参照）ですので注意してください。

これでなんとかテキストのスクロールは可能です。が，やはり反則技の感は拭えません。仮想VRAMと画面表示の不整合はプログラマの責任で処理してください

リスト3はコンパイルして使用できます。むしろ独自の環境を持ったBASICよりもDOSに密着したC言語のほうが相性がいいかもしれません。BASIC上では裏技じみたこの方法もCプログラムとして見れば，かなりまっとうな手口といえるでしょう。あとは自由課題です。それではがんばってみてください。

リスト3

```
 10 str dum
 20 int k
 30 int i
 40 int top=5,lin=25
 50 console top,lin,1
 60 i=fopen("con","w")
 70 while k<>27
 80   k=asc(inkey$(0))
 90   if k=30 then sita()
100   if k=31 then ue()
110 endwhile
120 fclose(i)
130 cls
140 end
150 func sita()
160   locate 0,top
170   fputc(27,i)
180   fputc('M',i)
190   print string$(rnd()*63+1,"#");
200   dum=inkey$(0) :/* buf clear
210 endfunc
220 func ue()
230   locate 0,top+lin-1
240   print chr$(10);
250   print string$(rnd()*63+1,"#");
260   dum=inkey$(0) :/* buf clear
270 endfunc
```

X68000用 ⓒ1991 Nihon Bussan co.Ltd.

ブービーキッズより ブービー城下町

Tada Tetsuya
多田 哲也

X1/turbo用

NO. NEW YORK

Sasaki Kouji
佐々木 孝司

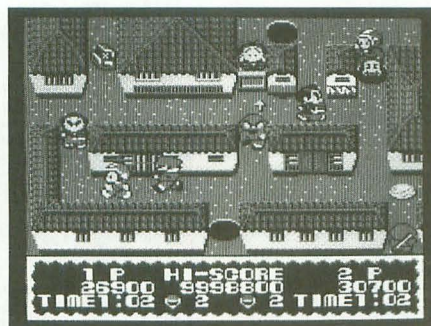
今月のLIVE inは，X68000用にはニチブツのゲームミュージックを，そしてX1用にはいまはなきBOØWYの曲をお届けします。
4月は出会いの時期。 特に環境の変わった人は，あちこち首を突っ込んで交友関係を広げておきましょう。持つべきものは友です。特に試験ときなんか，ね。

ニチブツ見参！

X68000にはX-BASIC用にブービー城下町をお送りしましょう。この曲は日本物産というアーケードメーカーから出ている，「ブービーキッズ」，またの名を「ブービーここほれ大作戦」という結構マイナーな(失礼) ゲームの2ステージ・江戸面のBGMだそうです。比較的歴史のあるLIVE inでも，日本物産 (通称ニチブツ) の曲は初めてだと思います。掲載を快く許してくださった担当の方，ありがとうございました。

多田君の自己申告ではありますが，音色があまいそうです。LIVE inの担当者としては恥ずかしいかぎりですが，私はこの曲を聴いたことがありません。よってどの程度あまいのかはわかりませんが，楽しい感じのゲームミュージックですね。ゲームの画面が目に浮かんでくるようです。

さて，X-BASIC用ということで，すべてのX68000ユーザーが聴けますよね。最近はOPMDやMUSICDRV用ばかりでしたので，サンプリング未使用の曲は貴重だと思います。X68000ではAD PCMにボリュームがついてないので，フェードイン・アウトをしたい場合なんかは困ってしまいますよね。そんなときはFM音源だけで作るのもテクのうちでしょう。シャープさん，この次はAD PCMにボリュームをよろしくお願いします。ついでに同時4声程度やDSPもね。

話が飛びましたが，今回の作品では，特にサンプリングを使用しない理由が見当たりません。作品としては十分に成り立っていますが，どうしても物足りない人は自分でYコマンドを追加してみてはどうでしょう。また変わった感じになりますし，MMLの勉強にもなりますよ。エディタを起動して，置換をするのがてっとり早いでしょう。Yコマンドは入れる位置に気をつけてくださいね。普通に置換すると1行の行数があふれてしまいますので，長い行を2～3行に分けるなど，うまく対処してみてください。新しい変数を使うときは，変数の宣言部に追加することも忘れずに行いましょう。

ブービーキッズ

NO.NEW YORK

She is beauty face.

X1のMusic BASIC用にBOØWYの「NO.NEW YORK」をお届けしましょう。なんと，BOØWYのデビューアルバム「MORAL」の中からの選曲ですので，かれこれ5年くらい前の曲です。まあ，このページはなんでもアリですからね。ちなみに，CDシングル版では「BAD FEELIN'」と「NO.NEW YORK」がカップリングされています。というわけで，写真はその「BAD FEELIN'」ですので，あしからず。

小見出しにあるのは歌詞の一部なのですが，聴いたことがある人も多いと思います。思い出せなくても，打ち込んで聴いてみてください。ちょうどBOØWYが流行し始めたかまだかといった時期のものですが，有名な曲ですからね。

毎度のことながら曲のデキはかなり高いですね。さすがに常連組の1人ですね。ほとんど注文はありません。X1でBOØWYをやるとこうなるっていわれると，うなずくしかありません。FM音源では苦手な分野のギターの音もOPMなりにキマっています。若干のテンポずれもありますが，我慢できる範囲のギリギリくらいですね。システムが重いせいもありますので，しょうがないかもしれません。さすがにライブとは比較できませんが，原曲と比べてもにぎやかさでは上回ってますね。強いて指摘させてもらうならば，一番最後の音の残り具合についてでしょうか。個人的な好みかもしれませんが，あとわずかだけ長いほうがよいのではないでしょうか (特にベース)。きっとテンポと音長の関係でしょう。

佐々木君もついにX68000ユーザーになるそうですね。「よかったね」といいたいところですが，「この曲がX1最後の投稿になるかもしれません」とかいわれてしまうと私は素直に喜べません。そんな悲しいことをいわないで，これからもバシバシ投稿してください。もちろん，X68000での投稿もお待ちしてます。X68000での最初の作品予告ぐらいはほしかったですね。それではまた来月。

(S.K.)

リスト1　ブービー城下町

```
 10 cls
 20 /*
 30 locate 0,6:print"                    ブービーキッズ"
 40 print"                    ブービー城下町":print""
 50 print"                         (c)日本物産"
 60 print""
 70 print""
 80 print"                Programmed by Tadachan"
 90 locate 0,20
100 /* 音色の略号は、SOUND PRO-68K に合わせてます。
110 /* 参考にして下さい。
120 dim char v(4,10)={
130 /* AF  SM     - MELODY -              PAN
140      1, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0,
150 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
160     31,  5,  1,  5,  0, 45,  0,  2,  7,  0,  0,
170     31, 13,  2,  5,  2, 32,  0,  1,  7,  0,  0,
180     27,  0,  0,  5,  0, 29,  0,  1,  2,  0,  0,
190     28,  4,  5,  5,  2,  0,  2,  1,  0,  0,  0}
200 m_vset(70,v)
210 /*
220 /* AF  SM     - STRING 1 -            PAN
230 v={58, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  2,  0,
240 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
250     25, 10,  0,  5,  1, 29,  1,  1,  1,  0,  0,
260     25, 11,  0,  8,  5, 20,  1,  5,  1,  0,  0,
270     28, 13,  0,  6,  2, 52,  1,  1,  0,  0,  0,
280     30,  4,  0, 11,  0,  2,  1,  1,  1,  0,  0}
290 m_vset(71,v)
300 /*
310 /* AF  SM     - STRING 2 -            PAN
320 v={58, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  1,  0,
330 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
340     30,  1,  0,  5,  1, 35,  1,  1,  2,  0,  0,
350     31,  1,  0,  5,  1, 25,  1,  2,  1,  0,  0,
360     30,  1,  0,  5,  1, 44,  1,  2,  1,  0,  0,
370     12,  2,  0,  7,  0,  2,  1,  1,  3,  0,  0}
380 m_vset(72,v)
390 /*
400 /* AF  SM     - W.BASS -              PAN
410 v={58, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0,
420 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
430     31, 13,  1,  4, 15, 32,  1,  0,  7,  0,  0,
440     31, 11,  1, 10, 15, 55,  1,  4,  5,  0,  0,
450     31, 11,  1, 10, 15, 29,  0,  0,  2,  0,  0,
460     31, 11,  1,  8, 15,  0,  1,  0,  3,  0,  0}
470 m_vset(73,v)
480 /*
490 /* AF  SM     - TOM TOM -             PAN
500 v={59, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0,
510 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
520     28, 20, 12, 15, 10, 22,  0,  3,  0,  2,  0,
530     28, 19,  5,  2, 10, 17,  3,  1,  0,  1,  0,
540     28, 15, 10, 10,  5, 17,  3,  0,  3,  0,  0,
550     30, 12,  7,  5,  6,  0,  1,  1,  0,  0,  0}
560 m_vset(74,v)
570 /*
580 /* AF  SM     - BASS DRUM (?) -       PAN
590 v={ 2, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0,
600 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
610     24,  6, 20,  4,  0,  0,  0,  1,  2,  0,  0,
620     24, 12,  2, 15,  0, 21,  0,  1,  3,  0,  0,
630     21, 31, 27, 15,  0,  0,  0,  0,  3,  2,  0,
640     19, 22, 13, 10,  0,  0,  1,  0,  7,  0,  0}
650 m_vset(75,v)
660 /*
670 /* AF  SM     - SNANE DRUM -          PAN
680 v={52, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0,
690 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
700     31,  1,  3,  0,  0,  0,  0,  0,  1,  2,  0,
710     31,  1, 14, 13,  0,  0,  0,  0,  7,  1,  0,
720     31, 17,  0,  0,  0,  0,  0,  2,  1,  0,  0,
730     31,  2, 19, 13,  0,  0,  0,  0,  6,  0,  0}
740 m_vset(76,v)
750 /*
760 /* AF  SM     - MARIMBA -             PAN
770 v={60, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0,
780 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
790     22, 14,  9,  6,  4, 37,  1,  5,  0,  0,  0,
800     28, 17, 10,  5,  3,  0,  1,  1,  0,  0,  0,
810     28, 17,  6,  6,  3, 49, 11, 10,  0,  0,  0,
820     28, 17, 10,  5,  3,  0,  1,  1,  0,  0,  0}
830 m_vset(77,v)
840 /*
850 /* AF  SM     - NICHIBUTSU CYMBAL -   PAN
860 v={44, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0,
870 /* AR  DR  SR  RR  DL  TL  KS  MT DT1 DT2
880     31,  5,  2,  0,  5,  0,  0, 15,  7,  1,  0,
890     31, 13, 10,  3,  8,  0,  0, 15,  1,  2,  0,
900     31, 20,  2,  0,  3,  0,  0,  1,  7,  2,  0,
910     31, 25,  6,  3,  5,  6,  2, 15,  7,  3,  0}
920 m_vset(78,v)
930 /*
940 m_init():for i=1 to 8:m_alloc(i,5000):m_assign(i,i):next
950 str a[256],b[256],c[256],d[256]
960 /*
970 /*
 980 a="[do]t179@70 v14 q6o418
 990 b="ggggaaaa<cccccrcc f4dcd4fga4.gagfcddrcddrcddrcddrdf4dcd
fga4<cdc>agfcddrcddrcddrcddrd
 1000 c=">g<cdc>ag4a&a2.f4a4.a<cdfg&g2.r4agagfd4f&f2.r4f2df>ag&g
2rgcgf4gfga4<c&c2.r4c4>a<cdf4g&g2.r4
 1010 d="a4<c>agf4d4.fgfd4c4.>a<cdcdf&f2.r4|:rcdcddrcdcddr2:|[lo
op]
 1020 m_trk(1,a)
 1030 m_trk(1,b)
 1040 m_trk(1,c)
 1050 m_trk(1,d)
 1060 /*
 1070 a="[do]t179@72 v11 q7o318
 1080 b="ggggaaaa<cccccrcc l4<c>g<ccc>g<cl8c>cddrcddrcddrcddrd<l
4c>g2<cc>c<cl8>fcddrcddrcddrcddrd
 1090 c="l4ffffda8aaa8c8cc8c8cl8ceecded4cl4<dddd>b-l8ffc4>b-b-<b
-b-4b-bb4dee>ab-<c>b-4a<l4ffffgg8ggl8gcc4cdd4deecded4c
 1100 d="<c4c4e4e>b-4.ffd4>q4b-b-q7aa4a<b->aa<aafdcfcfe|:rcdcdd4
cdcddr2:|[loop]
 1110 m_trk(2,a)
 1120 m_trk(2,b)
 1130 m_trk(2,c)
 1140 m_trk(2,d)
 1150 /*
 1160 a="[do]t179@71 v11 q7o418
 1170 b="ddddeeeegggggrgg a2l4aaacal8afaargaargaargaaraa2ra>a4<a
2a4c4aargaargaargaara
 1180 c="c2l4ccf<d8ddl8d>>aa4a<f>a4a<gg4>a<l4gga2aadl8b-<d>fb-df
ff4ffd4d>gg<cded4cc2l4ccee8eel8e>aa4a<f>a4b<gg4>a<g4g4
 1190 d="a2g4gd4.b-<d>fb-df4f4ffdc<cc<fdcfcfe|:o3@78v15a@71v11ga
gaa4gagaa@78v15a2:|[loop]
 1200 m_trk(3,a)
 1210 m_trk(3,b)
 1220 m_trk(3,c)
 1230 m_trk(3,d)
 1240 /*
 1250 a="[do]t179@73 v12 q7o218
 1260 b="ggggaaaa<cccccrcc f4.ff2f4.ff2ddrcddrcddrcddrdf4.ff2f4.
fff4fddrcddrcddrcddrd
 1270 c="f4.ff2d4.ddd4dd4.dd2c4.ccc4cd4.dd2>b-4.b-b-b-4b-b-4.b-b
b4<c2ccc4cf4.ff2c4.ccc4cf4.f>b-b4<cc4.ccc4c
 1280 d="f4.fcc+4>b-2b-<d>b-<dc&>a4.ab-ab-<f2cfcfe|:rcdcdd4cdcdd
r2:|[loop]
 1290 m_trk(4,a)
 1300 m_trk(4,b)
 1310 m_trk(4,c)
 1320 m_trk(4,d)
 1330 /*
 1340 a="[do]t179@74 v13 q6o2l4
 1350 b="ffffffff f.f8frf.f8frf.f8frf.f8frf.f8frf.f8f8ff8f.f8frf
.f8fr
 1360 c="f.f8frf.f8f8ff8f.f8frf.f8f8ff8f.f8frf.f8f8ff8f.f8f8ff8f
.f8f8ff8f.f8frf.f8f8ff8f.f8f8ff2f8f8ff2
 1370 d="f8fr8f2f8f8ff2f8f8ff2f8f8ff8|:f.f8frf.f8fr8f8:|[loop]
 1380 m_trk(5,a)
 1390 m_trk(5,b)
 1400 m_trk(5,c)
 1410 m_trk(5,d)
 1420 /*
 1430 a="[do]t179@75 v12 q5o318
 1440 b="bv9bbbbbbbr2.v12b4 v9bbbbbbbb bbbbbbbb bb@78v15a@75v9bb
b@78v15a@75v9bbb@78v15a@75v9bbb@78v15a@75v9b bbbbbbbb bbbbbbbb b
b@78v15a@75v9bbb@78v15a@75v9bbb@78v15a@75v9bbb@78v13aa
 1450 c="@75v9bbbbbbbb bbbbbbbb bbbbbbbb bbbbbbbb bbbbbbbb bbbbb
bbb bb@78v15a@75v9bbbbb bbbbr2 bbbbbbbb bbbbbbbb bbbbbbbb bbbbbb
bb
 1460 d="bbbbbbb@78v15av13a@75v9bbbbbbb bb@78v15a@75v9bbbb@78v15
a@75v9bbbbbbbb|:bbbbbbbb bbbbbbbb:|[loop]
 1470 m_trk(6,a)
 1480 m_trk(6,b)
 1490 m_trk(6,c)
 1500 m_trk(6,d)
 1510 /*
 1520 a="[do]t179@78 v15 q7o318
 1530 b="a1@76v11cccccrc4 @78v15a4@76v11c4r4ccr4c4r4ccl4rcrcrcrc
rcrcrcrc8c8rcrcrcr8c8c8c8
 1540 c="l4@78v15a@76v11crc8c8rcrc8c8l4rcrcrcrc8c8@78v15a@76v11c
rc8c8rcrc8c8rcrcrcc8c8c8c8@78v15a@76v11crc8c8rcrc8c8rcrcrcrc8c8
 1550 d="@78v15a@76v11crc8c8rcrcrcrcrcc8c8c16c16c8|:rcrc8c8rcc16
c16r8c:|[loop]
 1560 m_trk(7,a)
 1570 m_trk(7,b)
 1580 m_trk(7,c)
 1590 m_trk(7,d)
 1600 /*
 1610 a="[do]t179@77 v15 q5o314
 1620 b="cccccccc rcrc8c8rcrc8c8rere8e8rere8e8rerc8c8rerc8c8rere
8e8rere8e8
 1630 c="rerc8c8rerc8c8rerc8c8rerc8c8rerc8c8rerc8c8re8e8rc8c8rer
c8c8rerc8c8rerc8c8rerc8c8rerc8c8
 1640 d="rerc8c8rerc8c8re8e8rc8c8@78v13ar2v15a@77|:cccccccc:|[lo
op]
 1650 m_trk(8,a)
 1660 m_trk(8,b)
 1670 m_trk(8,c)
 1680 m_trk(8,d)
 1690 m_play()
```


▶本日をもって，私もとうとう年金を払う年になりました（といっても親が払ってくれるわけだが）。ここまで育ててくれた両親に感謝しつつも，仕送りの増額を希望する今日この頃です。
中村　学(20)　X1turboII　石川県

リスト2 NO.NEW YORK

```
10  '+-----------------------------------------------+
20  '|                                               |
30  '|       「 No New York 」          Version 1.00 |
40  '|                                               |
50  '|        Music    By  BO0WY                     |
60  '|        Program  By  K.SASAKI(VIP000 CHACHA)   |
70  '|                                               |
80  '|                                               |
90  '|       Special thanks to VIP ROOM              |
100 '|                         Feel Dizzy            |
110 '|                         BALLADE SPORTS CR-X   |
120 '|                                               |
130 '|           1990/12/30 - 1991/01/03             |
140 '|                                               |
150 '+-----------------------------------------------+
160 '
170 R=0 : SCREEN : CLS 0 : GOSUB 3530
180 TEMPO0 : PLAY"T175"
190 GOTO 380
200 '--<< PLAY >>--
210 LABEL"!"
220 X$=G$:Y$=H$:GOSUB "Bass"
230 'POKE&hFEF0,1,1,1,1,1,1,1,1
240 PLAY    A$;:PLAY":"+B$;:PLAY":"+C$;:PLAY":"+D$;
250 PLAY":"+E$;:PLAY":"+F$;:PLAY":"+G$;:PLAY":"+H$
260 G$=X$:H$=Y$:RETURN
270 LABEL "Bass"  :A=INSTR(H$,"I40") : IF A=0 THEN 290
280 H$=LEFT$(H$,A-1)+"i40o1@v120"+MID$(H$,A+3,LEN(H$)-A):GOTO270
290 LABEL "Snare" :A=INSTR(H$,"I38") : IF A=0 THEN 310
300 H$=LEFT$(H$,A-1)+"i38o2@v122"+MID$(H$,A+3,LEN(H$)-A):GOTO290
310 LABEL "Cymbal":A=INSTR(G$,"I34") : IF A=0 THEN 330
320 G$=LEFT$(G$,A-1)+"i34o6@v127"+MID$(G$,A+3,LEN(G$)-A):GOTO310
330 LABEL "Open"  :A=INSTR(G$,"I35") : IF A=0 THEN 350
340 G$=LEFT$(G$,A-1)+"i35o4@v110"+MID$(G$,A+3,LEN(G$)-A):GOTO330
350 LABEL "Close" :A=INSTR(G$,"I36") : IF A=0 THEN RETURN
360 G$=LEFT$(G$,A-1)+"i36o6@v122"+MID$(G$,A+3,LEN(G$)-A):GOTO350
370 '--<< MML DATA >>--
380 S0$="S2,2,0,15=1H4":S1$="S2,1,0,25=1H2"
390 T1$="I37O4=2~7G_7=0":T2$="I37O4=2~7C_7=0":T3$="I37O3=2~7G_7=
0"
400 A$="I23 @V1.8 Q7 L8 P1 K6"+S0$
410 B$="I12 @V114 Q6 L8"
420 C$="I12 @V114 Q6 L8"
430 D$="I12 @V114 Q6 L8"
440 E$="I23 @V118 Q7 L8 P2 K4"+S0$
450 F$="I26 @V118 Q4 L8"
460 G$="I36 @V120 Q6 L8 S4,1,0,200"
470 H$="I40 @V120 Q6 L8 S4,1,0,200"
480 "!"
490 '--<< A >>--
500 A$="R2O4BB4B& >C+<BR>D+&D+D+&F+F+&"
510 B$="O4BBBRR2 Q8A1Q6"
520 C$="O4EEERR2 Q8F+1Q6"
530 D$="O5G+G+G+RR2 Q8F+1Q6"
540 E$=A$
550 F$="O3EEERR2 <B1"
560 G$="R1 I34C2.R4"
570 H$="L8I38CCCRR2 I40C4R2L16"+T1$+T1$+T1$+T1$+"L4"
580 "!"
590 A$="E2&EF+E4 D+2.R4"
600 B$="I13O4G+G+G+G+G+G+G+G+ D+D+D+D+D+D+D+D+"
610 C$="I13O4C+C+C+C+C+C+C+C+ <G+G+G+G+G+G+G+G+"
620 D$="R1 R1"
630 E$=A$
640 F$=">C+C+C+C+C+C+C+C+ <G+G+G+G+G+G+G+G+"
650 G$="I34C4I36CCCCCC CCCCCCCC"
660 H$="I40CI38CI40CI38C I40CI38CI40CI38C8I40C8"
670 "!"
680 A$="R2<B>C+4C+ <B4B4G+G+4B"
690 B$="EEEEEEEE BBBBBBBB"
700 C$="AAAAAAAA >EEEEEEEE"
710 D$="R1 R1"
720 E$=A$
730 F$="AAAAAAAA >EEEEEEEE"
740 G$=STRING$(16,"C")
750 H$=STRING$(2," I40CI38CI40CI38C8I40C8")
760 "!"
770 A$="F+2.R4 R1"
780 B$=">C+C+C+C+C+C+C+C+ <F+F+F+F+F+F+F+F+"
790 C$="F+F+F+F+F+F+F+F+ <BBBBBBBB"
800 D$="R1 R1"
810 E$=A$
820 F$="F+F+F+F+F+F+C+C <BB>C+<B>D+<B>C+D+"
830 G$=STRING$(16,"C")
840 H$=STRING$(2,"I40CI38CI40CI38C")
850 "!"
860 A$="R2 BB4B& >C+4<B4>D+4F+F+&"
870 B$="I12O5G+G+G+RR2 Q8F+1Q6"
880 C$="I12O5EEERR2 Q8D+1Q6"
890 D$="O4BBBRR2 Q8A1Q6"
900 E$=A$
910 F$="EEERR2 <B1"
920 G$="R1 I34C2.R4"
930 H$="L8I38CCCRR2 I40C4R2L16"+T1$+T1$+T1$+T1$+"L4"
940 "!"
950 A$="E2&EF+E4 D+2.R4"
960 B$="I13O4G+G+G+G+G+G+G+G+ D+D+D+D+D+D+D+D+"
970 C$="I13O4C+C+C+C+C+C+C+C+ <G+G+G+G+G+G+G+G+"
980 D$="R1 R1"
990 E$=A$
1000 F$=">C+C+C+C+C+C+C+C+ <G+G+G+G+G+G+G+G+"
1010 G$="I34C4I36CCCCCC CCCCCCCC"
1020 H$="I40CI38CI40CI38C I40CI38CI40CI38C8I40C8"
1030 "!"
1040 A$="R2C+C+4C+& C+4D+4D+D+4E"
1050 B$="EEEEEEEE F+F+F+F+F+F+F+4"
1060 C$="AAAAAAAA BBBBBBB4"
1070 D$="R1 R1"
1080 E$=A$
1090 F$=C$
1100 G$="CCCCCCCC CCCCCCCC"
1110 H$=STRING$(2,"I40CI38CI40CI38C")
1120 "!"
1130 A$="E2.R4 R2"
1140 B$="I12ERI13Q1EQ6I12ERI13Q1EQ6I12ER <ARBR"
1150 C$="I12O4BRI13Q1BQ6I12BRI13Q1BQ6I12BR ERF+R"
1160 D$="O4"+B$:B$="O5"+B$
1170 E$=A$
1180 F$="O3EC+<B>ERC+<BR ARBR"
1190 G$="R4.I34C4I38O2@V122CCC C4I34C4"
1200 H$="I38C8I40C8C8I38C8&C8L8"+T2$+T2$+T2$+" L4"+T2$+"I40L4C"
1210 "!"
1220 '--<< B >>--
1230 A$="P3K5 O4A4A>C+&C+C+EE D+4R4D+4C+4":A1$=A$
1240 B$="O4A1& A2B4A4":B1$=B$
1250 C$="O4E1& E2F+2" :C1$=C$
1260 D$="O3A1& A2B2"  :D1$=D$
1270 E$="P3K5 _10O5C+4C+E&EEG+G+ F+4R4F+4E4":E1$=E$
1280 F$="O2A4R>C+RE4. <B4R>D+RS4,1,0,16=1Q7F+4.Q4=0":F1$=F$
1290 G$="I34C4I36CCCCCC CCCCCCCC":G1$=G$
1300 H$="L8I40C4I38CI40C4C"+T1$+T1$+" I40C4I38CI40C4C"+T1$:H1$=H
$
1310 "!"
1320 A$="<B4B>D+&D+D+EF+ E+4R2P1K4<B4"
1330 B$="G+1& G+2>C+4<B4":B2$=B$
1340 C$="D+1& G+1"        :C2$=C$
1350 D$="G+1& >C+1"       :D2$=D$
1360 E$="D+4D+F+&F+F+G+A G+4R2P2K6<~10B4"
1370 F$="<G+4RBR>D+4. C+4R<G+R>=1C+4.=0":F2$=F$
1380 G$="CCCCCCCC CCCCCCC4"
1390 "!"
1400 A$="B4AA4.G+4 G+4F+F+4E4F+&"
1410 B$="A1& A1"
1420 C$="C+C+C+C+R2 C+C+C+C+R2"
1430 D$="<F+F+F+F+R2 F+F+F+F+R2"
1440 E$=A$
1450 F$=STRING$(2,"<F+F+F+F+F+>F+RF+")
1460 G$=STRING$(2,"I34C4I36CCCCI35CI36C")
1470 H$=STRING$(2,"L4I40CI38CI40C8I38CC8")
1480 "!"
1490 A$="G+2RAG+G+& F+2R2"
1500 B$="B2>C+2 D+1"
1510 C$="F+2F+2 F+2.F+4"
1520 D$="B2B2 B2.B4"
1530 E$=A$
1540 F$="O2B4RBB4RB B4B4B4B4"
1550 G$="I34C4I36CCCCCC R4I40O1@V120C4C4C4"
1560 H$="I40CI38C8I40C8CI38C8I40C8 C8I37O4=2~7G16G16G8G16G16G4_7
=0I38C4"
1570 "!"
1580 A$=A1$:B$=B1$:C$=C1$:D$=D1$
1590 E$=E1$
1600 F$=F1$:G$=G1$:H$=H1$
1610 "!"
1620 A$="<B4B>D+&D+D+EF+ E4R2.P1K4"
1630 B$=B2$:C$=C2$:D$=D2$
1640 E$="D+4D+F+&F+F+G+A G+4R2.P2K6~10"
1650 F$=F2$:G$="CCCCCCCC CCCCCCCC"
1660 H$=STRING$(2,"L8I40C4I38CI40C4C"+T1$+T1$)
1670 "!"
1680 A$="R2<B>C+4C+& D+4R4D+D+4E"
1690 B$="A1 B1"
1700 C$="C+C+C+C+C+C+C+C+ F+F+F+F+F+F+F+F+"
1710 D$="<F+F+F+F+F+F+F+F+ BBBBBBBB"
1720 E$=A$
1730 F$="<F+F+F+F+F+F+F+F+ BBBBBB>C+D+"
1740 G$=STRING$(2,"I34C4I36CCCCCC")
1750 H$=STRING$(2,"L4I40CI38C8I40C8CI38C")
1760 "!"
1770 A$="E1 <B2.R4"
1780 B$=">E1 F+2I13F+F+I12F+R"
1790 C$="BBBBI13BI12BI13BB I12B2I13BBI12BR"
1800 D$=">EEEEI13EI12EI13EE I12F+2I13F+F+I12F+R"
1810 E$=A$
1820 F$="E4RERED+C+ <B4RBRB>D+F+"
1830 G$="CCCCCCCC I34C4I36CCCCCC"
1840 "!"
1850 R=R+1
1860 IF R=1 THEN 500
1870 '--<< C >>--
1880 FOR I=1 TO 2
1890 A$="O5E4.E4.R4 E4.E4EE4"
1900 B$=STRING$(2,"I12O5G+4I13G+I12G+4I13G+G+G+")
1910 C$=STRING$(2,"I12O5E4I13EI12E4I13EEE")
1920 D$=STRING$(2,"I12O4B4I13BI12B4I13BBB")
1930 E$=A$
1940 F$="O3E4RERC+<B>C+ E4REREC+<B"
```

▶ビデオテープにカビが生えた。幸い，留守録用のテープでたいしたものが入っていなかったからよかったが，ほかのテープも同じ状態で保存してあるから，少し心配である。
豊田　貴広(20)　X1turbo　福井県

```
1950 G$="I34C4I36CCCCCC CCCCCCCC"
1960 H$=STRING$(2,"I40CI38CI40C8C8I38C8I40C8")
1970 "!"
1980 A$="C+4C+4C+4C+4 D+D+4E4EF+&E"
1990 B$="I12C+4I13C+I12C+4I13C+C+C+ I12D+4I13D+I12D+4I13D+D+D+"
2000 C$="I12<A4I13AI12A4I13AAA I12B4I13BI12B4I13BBB"
2010 D$="I12E4I13EI12E4I13EEE I12F+4I13F+I12F+4I13F+F+F+"
2020 E$=A$
2030 F$="A4RAA4AA+ B4R>D&D+F+G+F+"
2040 G$="CCCCCCCC CCCCCCCC"
2050 IF I=1 THEN 2170
2060  A$="C+4C+4C+4R4 D+D+4E4EF+&E"
2070  E$=A$
2080  F$="A4RAA4A&A+ BBBBBBBB"
2090  H$="I40CI38CI40C8C8I38C8I40C8 I40CI38CI40C8C8I38C"
2100  IF R<>7 THEN 2140
2110   G$="CCCCCCCC I40O1@V123C4R2."
2120   H$="I40CI38CI40C8C8I38C8I40C8 I38C16C16L8"+T2$+T2$+"I38C1
6C16"+T2$+T2$+"I38C16C16"+T2$+"L4"
2130   GOTO 2170
2140  IF R<>8 THEN 2170
2150   G$="CCCCCCCC I34C8R8R2I34C4"
2160   H$="I40CI38CI40C8C8I38C8I40C8 I40C8L16I37@V123O4=2GGG8GGG
8C8=0I38C4L4"
2170 "!"
2180 NEXT I
2190 IF R=7 THEN R=R+1:GOTO 1880
2200 IF R=8 THEN 3070
2210 '--<< D >>--
2220 A$="E1& E4R2."
2230 B$="I13EEEEEEEE D+D+D+D+D+D+D+D+"
2240 C$="O3"+B$:B$="O4"+B$
2250 D$="R1 R1"
2260 E$=A$
2270 F$="O3ERRER2 D+RRD+R2"
2280 G$=STRING$(2,"I36CCCI35CI36CCCC")
2290 H$=STRING$(2,"I40CI38C8I40CC8I38C")
2300 IF R<>3 THEN 2340
2310 A$="":E$=""
2320 H$=STRING$(2,"I40CI38C8I40CR8I38C")
2330 F$="O3ER>E<ER2 D+R>D+<D+R2"
2340 "!"
2350 A$="R1 R1"
2360 B$="DDDDDDDD RI12EEEERF+R"
2370 C$="DDDDDDDD RO3I12AAAARBR"
2380 D$="R1 R1"
2390 E$=A$
2400 F$="DRRDR2 R<AAAARBR"
2410 G$="CCCI35CI36CCI35C4 I36CI38@V122O2CCCC4C4"
2420 H$="I40CI38C8I40CC8I38C4 R8L8"+T1$+T1$+T1$+"L4"+T1$+T1$
2430 IF R<>3 THEN 2460
2440 H$="I40CI38C8I40CR8I38C4 R8L8"+T1$+T1$+T1$+"L4"+T1$+T1$
2450 F$="DR>D<DR2 R<AAAAR=2B=0R"
2460 "!"
2470 R=R+1:IF R=3 THEN 2220
2480 A$="R1"
2490 B$="RF+F+F+F+F+F+F+"
2500 C$="RBBBBBBB"
2510 D$="R1"
2520 E$="R1"
2530 F$="RBBBBBBB"
2540 G$="I34C4I38O2@V118L16CCCCCCCCCCCCL8"
2550 H$="I40C8I38_4C16C16I40CCC"
2560 "!"
2570 '--<< E >>--
2580 A$="I14@V114P3=0 O4A1& A1&"
2590 B$=STRING$(2,"Q0O4{C+DD+EFF+GG+AA+B>C}4Q7C+2.")
2600 C$=STRING$(2,"Q0O3{AA+B>CC+DD+EFF+GG+}4Q7A2.")
2610 D$=STRING$(2,"Q0O3{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q7E2.")
2620 E$=A$
2630 F$="O2AAAAAAAA AAAAAAAA"
2640 G$=STRING$(2,"I34C4I36CCCCCC")
2650 H$=STRING$(2,"I40CI38C8I40CC8I38C")
2660 "!"
2670 A$="A1& A2B2"
2680 B$="Q0O4{C+DD+EFF+GG+AA+B>C}4Q7C+2. Q0O4{C+DD+EFF+GG+AA+B>C
}4Q7C+4 Q0O4{D+EFF+GG+AA+B>CC+D}4Q7D+4"
2690 C$="Q0O3{AA+B>CC+DD+EFF+GG+}4Q6A2. Q0O3{AA+B>CC+DD+EFF+GG+}
4Q7A4 Q0O3{B>CC+DD+EFF+GG+AA+}4Q7B4"
2700 D$="Q0O3{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q6E2. Q0O3{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}
4Q7E4 Q0O3{F+GG+AA+B>CC+DD+EF}4Q7F+4"
2710 E$=A$
2720 F$="AAAAAAAA AAAABBBB"
2730 G$="I34C4I36CCCCCC I34C4I36CCI40O1@V120C4C4"
2740 H$="I40CI38C8I40CC8I38C I40CI38CL16"+T1$+"I38CCCL8CCL4"
2750 "!"
2760 A$="O5E1& E1& E1&"
2770 B$=STRING$(3,"Q0O4{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q7E2.")
2780 C$=STRING$(3,"Q0O3{B>CC+DD+EFF+GG+AA+}4Q7B2.")
2790 D$=STRING$(3,"Q0O3{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q7E2.")
2800 E$=A$
2810 F$=STRING$(3,"O3EEEEEEEE")
2820 G$=STRING$(3,"I34C4I36CCCCCC")
2830 H$=STRING$(3,"I40CI38C8I40C8CI38C")
2840 "!"
2850 R=R+1:IF R=6 THEN 2960
2860 A$="E1"
2870 B$="Q0O4{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q7E4 Q0O4{D+EFF+GG+AA+B>CC+D}4
Q7D+4"
2880 C$=STRING$(2,"Q0O3{B>CC+DD+EFF+GG+AA+}4Q7B4")
2890 D$="Q0O4{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q7E4 Q0O3{F+GG+AA+B>CC+DD+EF}4
Q7F+4"
2900 E$=A$
2910 F$="EEEE<BBBB"
2920 G$="I34C4I40O1@V123C4C4C4"
2930 H$="I40C8L16I37@V120O4=2CCGGGGGGGGCCCC=0L4"
2940 "!"
2950 GOTO 2580
2960 A$="E@191I23@V118P1"+S0$
2970 B$="Q0O4{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q7E2."
2980 C$="Q0O3{B>CC+DD+EFF+GG+AA+}4Q7B2."
2990 D$="Q0O3{EFF+GG+AA+B>CC+DD+}4Q7E2.Q6"
3000 E$="E@191I23@V118P2"+S0$
3010 F$="EG+B&>D&D DC+<B"
3020 G$="I34C4I40O1@V123C4C4I34C4"
3030 H$="I40C8I37O4@V123=2G16G16G8G16G16G8G8=0I40C"
3040 "!"
3050 GOTO 1230
3060 '--<< F >>--
3070 FOR I=1 TO 2
3080 A$="E1& E4R2."
3090 B$="I13EEEEEEEE D+D+D+D+D+D+D+D+"
3100 C$="O3"+B$:B$="O4"+B$
3110 D$="R1 R1"
3120 E$=A$
3130 F$="O3ERRER2 D+RRD+R2"
3140 G$=STRING$(2,"I36CCCI35CI36CCCC")
3150 H$=STRING$(2,"I40CI38C8I40CC8I38C")
3160 IF I=1 THEN 3210
3170 A$="R1 R1"
3180 E$=A$
3190 F$="O3ER>E<ER2 D+R>D+<D+R2"
3200 G$="I34C4I36CI35CI36CCCC CCCI35CI36CCCC"
3210 "!"
3220 A$="R1 R1"
3230 B$="DDDDDDDD RI12EEEERF+R"
3240 C$="DDDDDDDD RI12AAAARB R"
3250 D$="R1 R1"
3260 E$=A$
3270 F$="DRRDR2 R<AAAAR=1Q7B4Q4=0"
3280 G$="CCCI35CI36CCI35C4& CI38@V120O2CCCC4C4"
3290 H$="I40CI38C8I40CC8I38C L8R"+T1$+T1$+T1$+"L4"+T1$+T1$
3300 IF I=2 THEN 3330
3310 "!"
3320 NEXT I
3330 A$="R1 R1 R1"
3340 B$="DDDDDDDD "+STRING$(2,"RI12AAAARS4,1,0,16=1B4=0")
3350 C$="DDDDDDDD >"+STRING$(2,"RI12EEEERS4,1,0,16=1F+4=0")
3360 D$="R1 "+STRING$(2,"RI12O3AAAARS4,1,0,16=1B4=0")
3370 E$=A$
3380 F$="DR>D<DR2 <"+STRING$(2,"RAAAAR=1Q7B4Q4=0")
3390 G$="CCCI35CI36CCI35C4& CI38@V120O2CCCC4C4 RCCCC4C4"
3400 H$="I40CI38C8I40CC8I38C "+STRING$(2,"L8R"+T1$+T1$+T1$+"L4"+
T1$+T1$)
3410 "!"
3420 A$="R1 R1 R1"
3430 B$="RAAAARB>Q8G+& G+1& G+1"
3440 C$="REEEERF+>Q8E& E1& E1"
3450 D$="RAAAARB>Q8B& B1& B1"
3460 E$="R2.RI12@V114P3O4Q8E& E1& E1"
3470 F$="RAAAARBQ8E& E1& E1"
3480 G$="RCCCC4C8I34C& C1& C1"
3490 H$="L8R"+T1$+T1$+T1$+"L4"+T1$+"L8"+T1$+"I40C8& C1"
3500 "!"
3510 END
3520 '--<< TONE DATA >>--
3530 MEM$(&HB31C,36)=HEXCHR$("C1 00 61 40 70 00 07 05 17 00 1F 1
F 1F 1F 07 05 05 08 06 04 04 06 64 23 53 76 00 00 00 00 00 00 80
 00 00 00 ")' 12:Guitar
3540 MEM$(&HB340,36)=HEXCHR$("C1 00 61 40 70 00 07 05 17 00 1F 1
F 1F 5F 07 05 05 0C 06 04 04 0A 64 23 53 98 00 00 00 00 00 00 80
 00 00 00 ")' 13:Guitar
3550 MEM$(&HB364,36)=HEXCHR$("D9 00 74 22 40 40 11 25 16 0F 1F 1
F 1F 1C 00 00 00 00 00 00 00 00 05 05 05 05 00 00 00 00 00 00 80
 00 00 00 ")' 14:Guitar
3560 MEM$(&HB4A8,36)=HEXCHR$("FA 00 72 32 70 30 1B 19 1A 00 1F 1
F 1F 12 04 04 04 04 04 04 04 04 26 26 25 25 00 00 00 00 00 00 80
 00 00 00 ")' 23:Vocal
3570 MEM$(&HB514,36)=HEXCHR$("DC 00 40 40 70 70 1E 0A 14 00 1C 1
C 1C 1C 04 04 04 09 00 00 02 05 56 06 50 56 00 00 00 00 00 00 80
 00 00 00 ")' 26:Bass
3580 MEM$(&HB634,36)=HEXCHR$("FB 00 70 06 09 31 14 19 11 00 1E 1
E 1F 1C 04 00 00 0C 00 00 80 00 A2 F1 F4 F6 80 00 00 00 0C 00 80
 00 00 00 ")' 34:Cymbal
3590 MEM$(&HB658,36)=HEXCHR$("F3 00 71 04 01 31 11 08 15 11 1A 1
A 14 17 00 04 12 8B 40 C0 81 0C 0A 2C 3C 4E 00 00 00 00 05 C8 80
 00 02 00 ")' 35:Open H.H
3600 MEM$(&HB67C,36)=HEXCHR$("FB 00 0E 06 07 00 00 11 11 05 1F 1
A 1A 16 0C 08 16 0F 80 80 C0 C0 F2 72 B7 F7 00 00 00 00 00 C8 80
 00 02 00 ")' 36:CloseH.H
3610 MEM$(&HB6A0,36)=HEXCHR$("FB 00 4B 31 41 40 00 18 00 00 5F 5
F 5F 5F 04 15 1A 0B 40 04 40 00 01 61 FF F7 00 00 00 00 00 C8 80
 00 02 00 ")' 37:Tom Tom
3620 MEM$(&HB6C4,36)=HEXCHR$("FB 00 70 30 70 31 02 23 09 00 1E 1
F 1E 1F 05 05 0C 0E C5 05 0C 0C 55 55 A8 97 00 00 00 00 F0 00 80
 00 00 00 ")' 38:Snare Dr
3630 MEM$(&HB70C,36)=HEXCHR$("F8 00 01 0E 00 50 00 00 07 00 1E 1
E 19 1D 1A 1C 10 07 40 C0 40 00 FD FE F8 F8 00 00 00 00 D0 C8 80
 00 00 80 ")' 40:B.Drum
3640 RETURN
```

▶遊撃王IIに最近凝っています。なんと最後のミッションは空飛ぶ円盤をぶっこわすことなのだ。これには恐れ入った。そのうえ，円盤に体当たりをくらわしたら，反対側へ突き抜けてしまった。いったいどんな構造の円盤なのだろう？

浜口　航介(14)　X68000 ACE　岐阜県

ハードウェア工作入門《11》

メカトロニクス制御その1

Misawa Kazuhiko
三沢 和彦

前回までのセンサー回路は，いわばI/OインタフェイスのINPUTに相当する例でした。今回からOUTPUTの例としてメカトロニクス制御を考えていきます。取り上げるのはステッピングモーターです。いつものように解説編から始めましょう。

前回でセンサー回路の基礎と応用がひと通り終わりました。センサー回路というのは，自然界におけるさまざまな物理現象を定量化してコンピュータに取り込み，データ処理をするための入力システムでした。光センサーでは光の明るさ（照度）が，また，アルコールセンサーではアルコール蒸気の濃度がアナログ量からデジタル量に変換したのちにコンピュータに入力されます。応用プログラムでは，このようにデジタル変換して入力した量を処理して，照度を測定したり，飲酒チェックをしたりできたのでした。

InputとOutput

ここで，データの流れという視点からこの問題を捉えてみましょう。これらセンサー回路ではデータの流れは外界からコンピュータに入ってくる方向です。I/Oインタフェイスの基礎は最初の基本インタフェイス回路で学びましたが，ひと言で復習すれば，Inputは外部のデータをインタフェイスによって数値に変換して取り込むのに対し，Outputは数値データをほかのデータ形式に変換して出力してやるものでした。ですからデータの流れを考えると，センサー回路はI/OインタフェイスのInputに相当する例といえます。

それに対して，コンピュータから数値データを与えてやってそれを変換後外部に出力するOutputインタフェイスの実例はどんなものがあるでしょうか。ひとつには基本インタフェイス回路のときのような表示回路がその例です。7セグメントLEDの表示には，LEDにそのままの数値データを入れてやってもうまくいきません。そこで，LS247というICを使って，データを変換（エンコード）する必要がありました。このほか，実際に使われている表示回路というと，コンピュータのCRTディスプレイもまたOutputのよい例です。

さて，今回からOutputインタフェイスを取り上げてみようと思います。表示はすでに扱ってみたので，今度はメカトロニクス制御というものにチャレンジしてみます。「メカトロニクス」という言葉は，「機械の」という意味の「メカニカル」と「電子技術」という意味の「エレクトロニクス」とを組み合わせた言葉で，「電子技術を使った機械制御技術」という意味を表しています。簡単にいえば，コンピュータで機械をコントロールするということです。

特に自動車の中などを見るとメカトロニクスの宝庫です。電子制御式燃料噴射装置，電子制御式オートマチックトランスミッション，電子制御式サスペンションなど，数え切れないほどです。たとえば，電子制御式燃料噴射装置とは，エンジン内に燃料であるガソリンを噴射するのに，アクセル操作に反応よく，しかも無駄なく効率的に燃料を供給するために，エンジン内の空気の流れをセンサーで検出し，それに応じてコンピュータで適当な燃料噴出量を判断して供給する仕組みです。

このように実用的なメカトロニクスの装置は，センサーと組み合わせたものがほとんどで，機械の動作条件をセンサーによって外部からコンピュータに取り込み，その結果に従って，コンピュータが機械をコントロールするのです。

モーターのコンピュータ制御

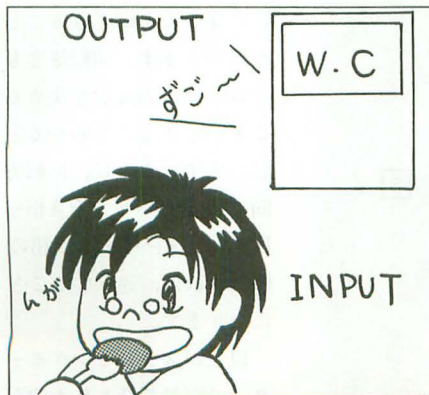
そこで，今回からは特にコンピュータによって機械を動かす部分の基礎を固めたいと思います。将来的にはこのハードウェア工作入門でも，センサーと組み合わせたメカトロニクスの実例を製作実習してみようと思うのですが，まずはその準備から始めましょう。

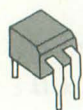
ところで，機械を動かす，ということですが，現在世の中にある大部分の機械の動力源というのは，エンジンあるいはモーターといった回転力を生み出す機械です。ロボットの腕を動かしたり，コンベアで物体を平行移動させたりするのも，モーターの回転力をギヤなどを使って応用していることがほとんどなのです。というわけで，私たちもコンピュータでモーターを制御する回路を実習することにします。

ここで問題となるのは，モーターのどういう動作を制御するか，あるいはできるか，ということです。モーターの動作を特徴づけるものとして，

1) 回転速度
2) 回転角

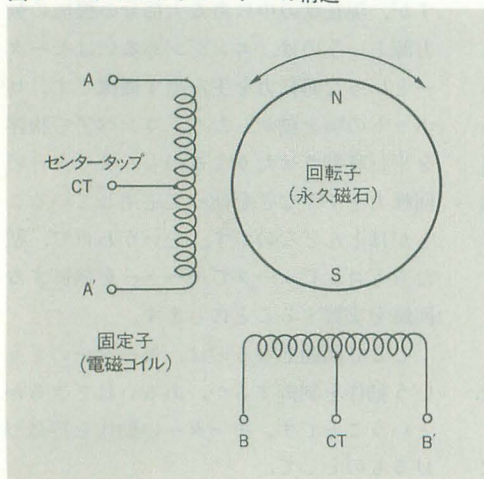
の2つが考えられます。特に2)の回転角というのは，一定角だけ回転させて希望の位置で止める，という位置制御のためには大切な点です。

皆さんはモーターというと，ただギュンギュン回して，模型の自動車を走らせると

▶「あなたがゲームに求めるものをひと言で書いてください」か，うーん，書き書き。というわけで，「夢」などと書いてしまった。この前の現代国語のテストを思わせるスルドイ質問。ビビった……。　長屋　隆(16)　X68000 ACE,X1turboII　岐阜県

いうイメージしかないと思いますが，たとえばプリンタの紙送りのためのローラーを回すのに，印字の位置を正しく決めるためにはローラーを回すモーターが一定角で回転を止めることができるものでなければなりません。その目的のために非常に便利なモーターにステッピングモーターというものがあります。このステッピングモーターを使えば，回転速度，回転角の両方とも制御することが可能なのです。

ステッピングモーターとは何か

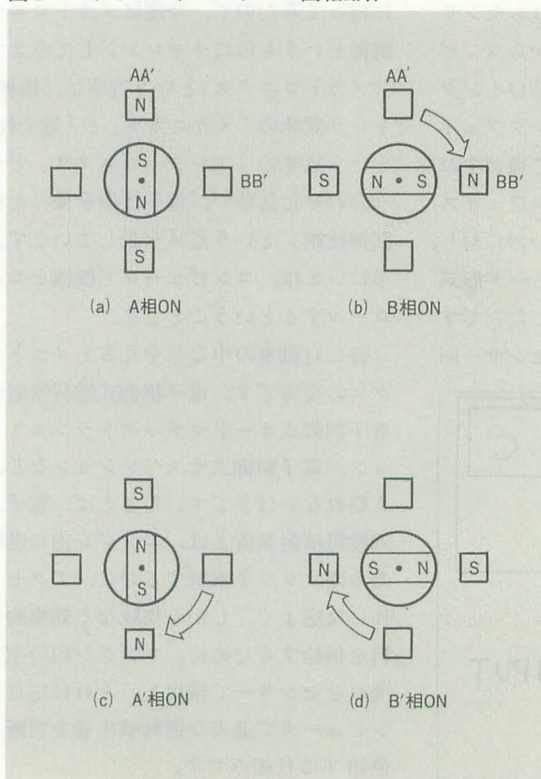
ステッピングモーターの特徴とその仕組みについて解説しましょう。ステッピングモーターの特に有利な点は，いま述べたとおり，

●ある決められた角度で位置の精度よく回転を止めることができる

ということです。模型などに使うモーターはスイッチを切るとそのまま慣性で回りすぎてしまい，一体どこで止まるかわかりません。それに対して，指針式のクォーツデジタル時計の針がステッピングモーターの身近な例です。クォーツ時計の秒針の動きをよく観察すると，1秒ごとに規則正しく1ステップごと刻んでいくのがわかるでしょう。しかも，その1ステップは正確に6°ずつ（360°/60秒＝6°）になっています。

またこれに加えてさらに有利な特徴としては，

●ステッピングモーターの回転はコンピュータ制御に適している

ということです。ステッピングモーターを1ステップ進めるのは，モーターに1個のパルスを送ることに対応しているので，コンピュータからクロック信号としてパルスを送ってやればそれだけで動作制御が可能なのです。また，そのクロック信号を時間的に規則正しく送れば，回転数を一定に保つことも容易となるのです。

では，上に述べた特徴はステッピングモーターのどういう原理から来るのか，その仕組みについてもう少し突っ込んで解説していきます。図1がその内部構造を示した図です。ステッピングモーターは永久磁石でできた回転子と電磁石でできた固定子からなっています。このステッピングモーターには固定子の電磁石コイルが4個あり，向かい合った2個ずつが1組になっています。電磁石コイルが4個のステッピングモーターを4相モーターといい，このほかに1相モーターから6相モーターまでありますが，この4相モーターが最も一般的に使われています。

さて，4個の電磁石コイルのうち，組になった2個の電磁石コイルはセンタータップを中心につながっていて，それぞれの組をA，A′相とB，B′相と呼ぶことにします。A，A′相とB，B′相のコイルは組どうしでは互いに直角方向を向いています。そして，それぞれの組の中ではコイル自体は同じ向きですが，巻き線の方向が逆に巻かれていて，そのためにA(B)相とA′(B′)相とでは電磁石のN極とS極の向きが逆になります。

このように仕組みを言葉で説明しただけでは混乱するので，実際に4相ステッピングモーターのコイルに1相ずつ順番に電流を流していったときの動作を追ってみます（図2）。

まず図2(a)のようにA相に電流を流したとき，固定子の電磁石は上がN極，下がS極になったとします。すると，永久磁石でできている回転子のS極が上に，N極が下に引きつけられます。次に，図2(b)のようにB相に電流を流すと固定子の電磁石は右がN極，左がS極になり，永久磁石でできている回転子のS極が右に，N極が左に引きつけられ，その結果，回転子は90°回転します。同じようにA′相とB′相に順番に電流を流していくと順次回転子が右に回転していきます。

この電流のON・OFFを横軸を時間にして描いたのが図3ですが，これを見ると，ちょうどA相→B相→A′相→B′相→A相の順にパルスを加えていくことに相当しています。また，クロックとして加えるパルスの時間間隔を一定に保てば，モーターの回転速度をも一定に保つことができることがわかります。回転速度もクロックの周波数で決めることができるのもわかると思います。さらに，回転方向も加えるパルスをA相→B′相→A′相→B相→A相の順にすれば，逆転することになります。

以上がステッピングモーターの駆動で最も基本的な

図1　ステッピングモーターの構造

図3　タイムチャート

図2　ステッピングモーターの回転動作

▶フロッピーディスクが多くなったので，200枚入るディスクケースを買った。すると，ケースのほうが大きすぎてよけいにかさばってしまった。どうすればいいでしょうねえ。
内間　正晃(18)　X68000 EXPERT-HD　静岡県

１相励磁と呼ばれる方式の仕組みです。このほかにも，２相励磁，１－２相励磁という方式がありますが，ここでは省略します。

ステッピングモーター駆動用電力回路

これまで述べたように，ステッピングモーターを駆動するインタフェイスとしては，４相ある電磁石コイルに１相ずつ順番にパルス電流を流していく回路を設計すればよいことになります。さっそく図４の回路図を検討していきましょう。

今回の回路ではIC１個に加えて，トランジスタ，ダイオードといった個別素子も使っています。トランジスタはここでは大きな電流の取り出せるスイッチとして使っています。このトランジスタが必要なのは，電磁石コイルに流す電流は１A近く必要とし，いままで使ってきたTTL ICでは出力電流の限界が数mAであるために十分な出力が取り出せないということによります。ここでのトランジスタスイッチは，電力用NPNトランジスタのエミッタをGNDに落とし，コレクタにインタフェイス回路とは独立に駆動電源電圧をかけておく使い方をしています。そして，ベース・エミッタ間に電流を流すとコレクタ・エミッタ間に大きな電流が流れる（スイッチON）のです。

図５の回路では，スイッチングのための入力信号は１kΩの抵抗を介してエミッタに加えられていて，入力電圧がHレベルになるとONになるようにしています。また，出力には，駆動電源とコレクタの間に負荷として挟みこみ，スイッチがONになってコレクタ電流が流れたときに負荷にも電流が流れるようになっています。そしてこのとき，負荷に流せる電流の大きさは駆動電源の容量とトランジスタの電流増幅率特性とにより，エミッタ入力がコンピュータからのクロック信号である＋５V，数mAのTTLレベルであってもかまわないのです。さて，トランジスタスイッチが４個あるのは４相モーターの４個の電磁石コイルに１個ずつ対応しているからです。

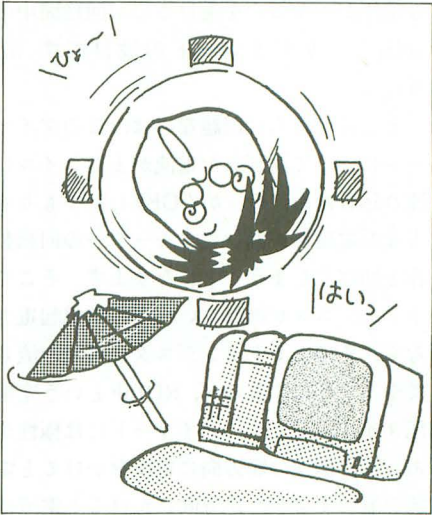
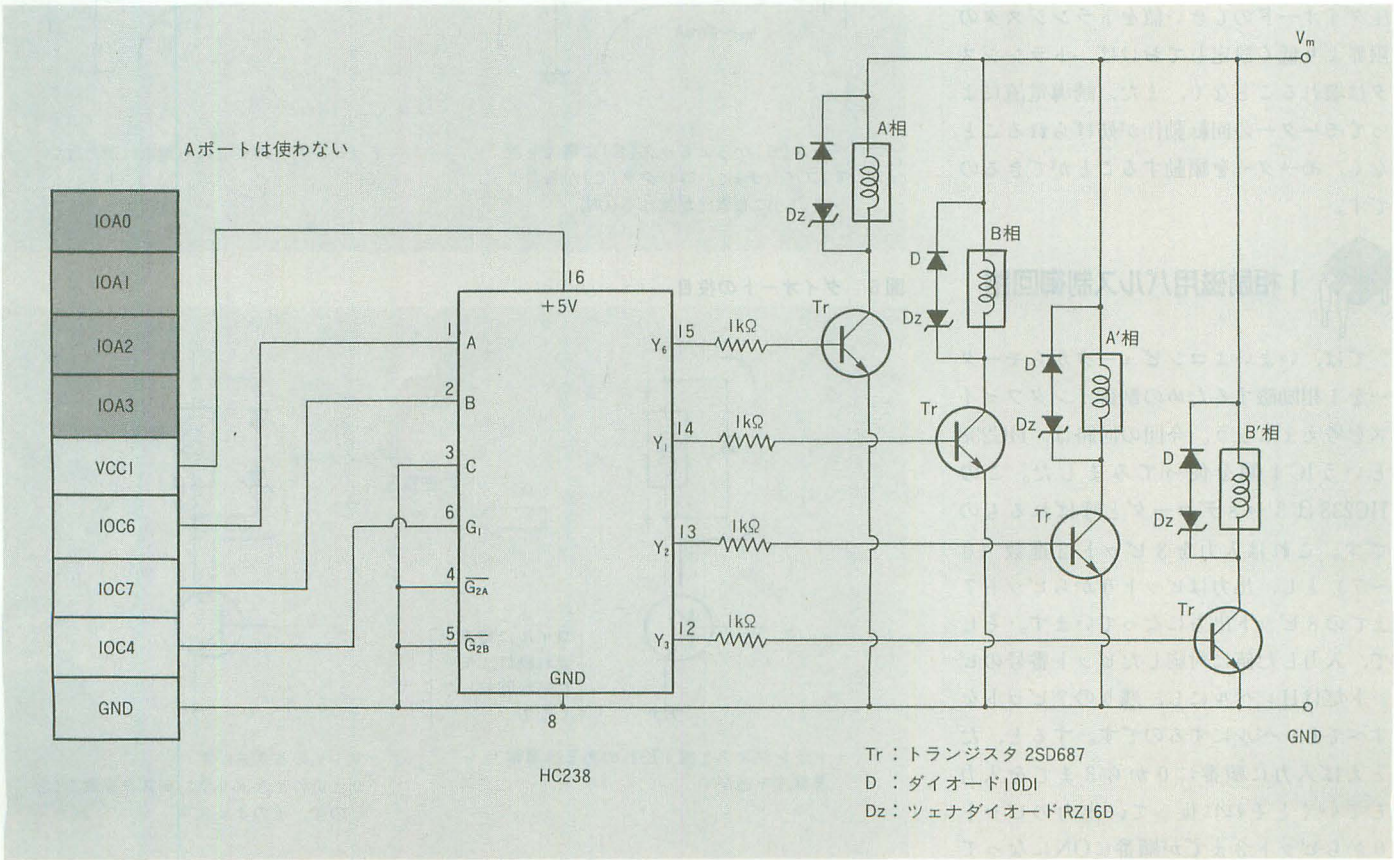
次に，トランジスタスイッチのところにあるダイオードの役割について説明しておきます。電磁石コイルに限らず，一般的にコイルに電流を流しているとき，その電流を流すのを止めようとすると，電磁誘導という現象によって電圧が生じて電流が流れ

続けようとします。そして，この電磁誘導という現象はコイルに流れる電流のOFFが瞬間的であればあるほど，さらに大きな電圧（誘導起電力という）がかかり，大きな電流（誘導電流）を流してしまいます。その結果，各相のコイル電流をOFFするたびにトランジスタに無理な電圧がかかって，ついにはトランジスタを壊してしまうことになってしまいます。そこで，電磁誘導によってコイルから新たに流れ出る誘導電流を逃がして，その結果トランジスタに無理

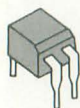
図４　回路図

Aポートは使わない
IOA0 IOA1 IOA2 IOA3 VCC1 IOC6 IOC7 IOC4 GND
HC238: 16 +5V, 1 A, 2 B, 3 C, 6 G_1, 4 $\overline{G_{2A}}$, 5 $\overline{G_{2B}}$, 15 Y_0, 14 Y_1, 13 Y_2, 12 Y_3, GND 8
1kΩ 1kΩ 1kΩ 1kΩ
Tr D Dz A相 B相 A′相 B′相
V_m
GND

Tr：トランジスタ 2SD687
D ：ダイオード10D1
Dz：ツェナダイオードRZ16D

▶３月15日，某パソコンショップにて「メルヘンメイズ」が５本立て続けに売れ，そのシリアルナンバーが１から５であった。ちなみに私は４番でした。
篠崎　篤史(24)　X68000 EXPERT,MZ-2500　静岡県

な電圧がかかるのを避けるのが回路図中の10D1というダイオードの役目です（図6）。

ところがさらに問題なのは，このダイオードによって逃がした電流がまたコイルに流れ込むため，せっかくOFFしたつもりでもなお電磁石が働いて，モーターの回転動作を妨げてしまうことになります。そこで，トランジスタが壊れない程度の誘導起電力なら，そのままトランジスタに電流を流してやるようにするのが，RD16Fという定電圧ダイオードです。ダイオードには極性があって，極性の順方向に電圧をかけると電流が流れますが，逆方向にかけると電流は流れません。定電圧ダイオードでは，逆方向に電圧をかけるとその逆電圧が一定電圧を越えたとき，そこから電流を流し始めるようになっているものです。

今回の回路でも，コイルから逃がす電流とは逆方向に定電圧ダイオードが入っています。したがって，ある一定電圧までは誘導電流は逃がされずにそのままトランジスタのほうに流れていきます。そして，それ以上の電圧になると定電圧ダイオードを抜けて，誘導電流はトランジスタを避けて流れていくことになるのです。ですから，定電圧ダイオードのしきい値をトランジスタの限界より低く設定しておけば，トランジスタは壊れることなく，また，誘導電流によってモーターの回転動作が妨げられることなく，モーターを駆動することができるのです。

1相励磁用パルス制御回路

では，いよいよコンピュータからモーターを1相励磁するための制御インタフェイスを考えましょう。今回の回路は，HC238というIC1個を使ってみました。このHC238は3→8デコーダと呼ばれるものです。これは入力を3ビット2進数（0〜7）とし，出力はビット0からビット7までの8ビット出力になっています。そして，入力した値に対応したビット番号のビットだけHレベルにし，残りの7ビットをすべてLレベルにするのです。すると，たとえば入力に順番に0から3までを入力していくとそれに従って，出力のビット0からビット3までが順番にONになっていくのです。そこで，モーターの4相をビット0からビット3までひとつずつ対応させておけば，A相→B相→A′相→B′相→A相の順に励磁してモーターを回転させることができるのです。

このように実際の回路では入力は0〜3の2ビットなので，HC238の入力の最上位ビット（3番ピン）はGNDに直結してあります。それに伴って，出力のビット4からビット7（11，10，9，7番ピン）はまったく使っていません。あと，4〜6番ピンはイネーブルといって，ここをすべてONにしないと出力が出ません。

今回の回路でもX68000からモーター駆動のイネーブル信号を出せるようにしておきましたが，実際問題としては，イネーブルをOFFにすると電磁石コイルに4相とも電流が流れなくなるためモーターの回転子に磁力が加わらなくなり，外から力を加えると位置ずれを起こすという不都合が生じます。それで，このイネーブルはモーターの用途に従って，プログラムのときに考慮することにします。

＊

以上，回路の説明がかなり駆け足になってしまいましたが，次回の製作編でそれぞれの部品の規格とその選び方を含めて，より具体的に回路の動作を追っていきたいと思います。エンコーダICのHC238の動作ももう一度図表とともに確認していくつもりですので，今回のところはステッピングモーターの仕組みを十分理解しておくようにしてください。

では，続きは来月に。

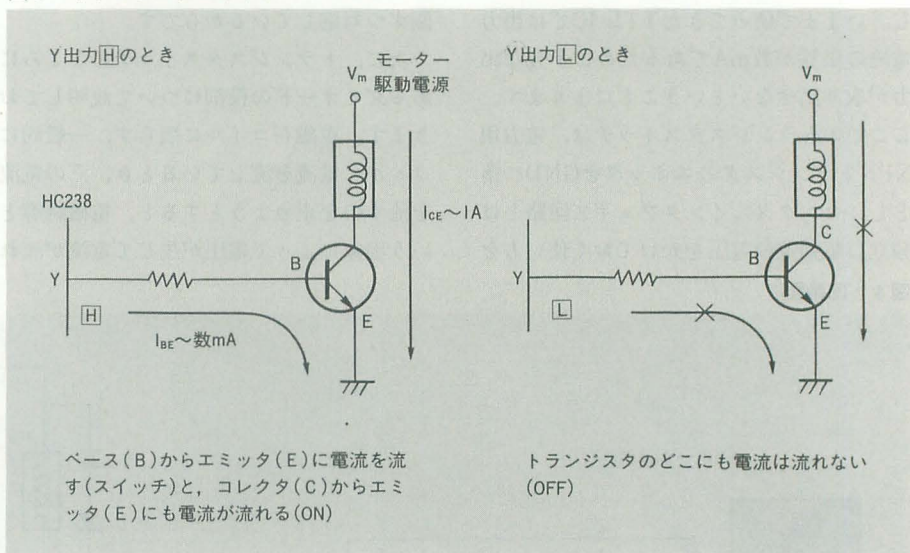
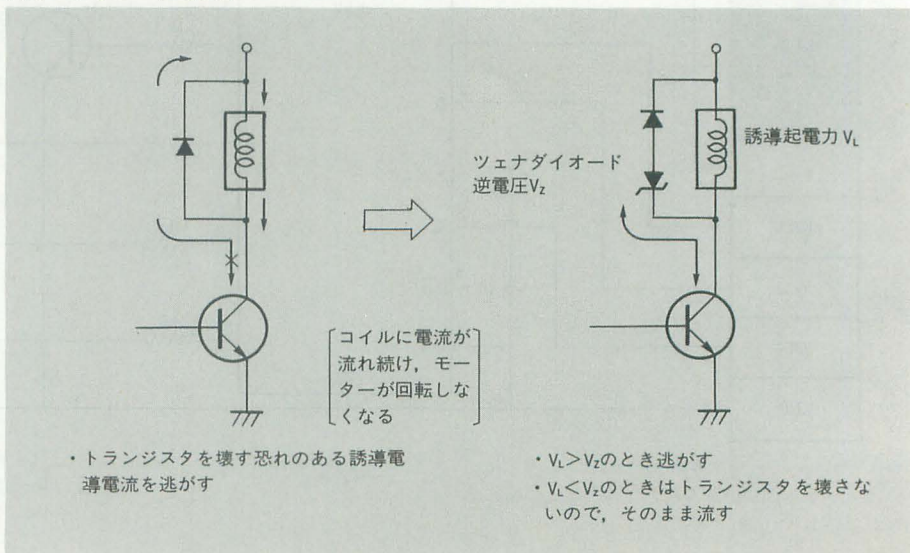
図5　トランジスタスイッチ

図6　ダイオードの役目

▶もしかしたら，DōGAの作品が出るかもしれないと思い，毎週眠い目をこすって「えび天」を見ているんですが，なかなか出ないですね。　宮野　牧人(17)　X68000 PRO　静岡県

マシン語カクテル in Z80's Bar

第21回――――これで完成？

シナリオ：金子俊一
特別監修：浦川博之
イラスト：山田純二

払ったはずなのに，いつの間にかツケが増えて，またまたプログラムを作らなければならなくなった光君。どうやら，先月号で作ったブレイクポイントのプログラムをバージョンアップするようです。今回はメモリサーチをつけます。

♪カラン，コロ～ン
原光（以下光）：こんにちは。
ようこ（以下Yo）：いらっしゃいませ。
マスター（以下M）：やあやあ光君，お待ちしてたんですよ。
光：まいったな，僕ってヒーローだからな。はっはっは……。
M：なにいってんですか，ツケがたまってるから，早く払ってもらおうと思ってね。
光：え，そんなバカな。先月払ったばかりじゃないですか。
Yo：実はね，あのあと光君ったら酔い潰れて寝ちゃったでしょ。それから（で）さんが遊びにきてね……。
M：いやあ，食った食った。
光：なんでそこで僕が払うことになるんですか？
山田（以下純）：まあいいじゃないですか。ポーンと払うのが男ってもんですよ。
光：さては純ちゃんも食べてたのね。
純：今月はするどいですね。
光：まあ，いいや。ところで，ようこさん。スキーに行きませんか？
Yo&純：行く！
光：僕はようこさんを誘ったの。
純：行く！
M：こんな時期にスキーですか？
光：5月の連休までは滑れますよ。場所にもよるけど。
M：ふう～ん。そんなもんですかね。
光：逆にすいていて，いいですよ。
Yo：混んでいるときにはぐれたりしたら，大変だもんね。
光&純：ふっふっふ。甘い。僕たちはアマチュア無線を持っているのさ。探したいときはコール一発でOKだよん。
M：ところで，先月のプログラムって完成版じゃないですよね。
光：なんでいきなりそんな話に。
M：探す→サーチ→メモリサーチ→まだついてなかった。
光：わかりましたよ。作りますよ。強引だなあ。

サーチがついてくる

Yo：先月のプログラムを拡張するのね。
光：もともと拡張用の準備はしてあったんですけどね。
Yo：今月のテーマはサーチってことね。
光：いちおう，そういうことになります。
純：サーチったかちったかた～，行進だ♪
光：寝てていいよ。ちゃんとスキーには連れていってあげるから。
純：うん。
光：さてと，ここで問題です。一般的にサーチっていうのはどんなときに使われるでしょうか？
Yo：えっと，データベースみたいなものではよく使うでしょうね。
M：アセンブラとか，コンパイラでも使いますよね。
Yo：どうして？
光：アセンブル時やコンパイル時にラベルを探しますからね。
Yo：へえ（なんだかわかんないけど）。
M：やっぱりいろんなアルゴリズムやテクニックがあるんでしょうね。
光：う～ん。たしかにあります。でも，今回のメモリサーチに使えるようなものはないに等しいんですよ。
Yo：どうして？　いってることが変よ。あるとかないとか。
光：だから，サーチのアルゴリズムとかはデータの性格を利用しているのがほとんどなんですよ。
Yo：データの性格？
光：そうそう。データ構造とか，いろいろあるんですよ。
Yo：よくわかんない。
光：たとえばこの前，純ちゃんが作ったハッシュ関数ってやつはアセンブラのサーチにはとっても便利なんですよ。
M：あの，なにかデータを入れると，一定の数値がはきだされてくる関数ですね。
光：そうそう。ああいった限られたデータを何度も探す場合にはハッシュサーチは実に有効なんだ。
Yo：ふうん？
光：だから，データを関数にかけるだけでその場所が特定できるでしょ。データがどこにあってもほとんど同じ時間で探すことができるんですよ（詳しいことは1990年の9月号などで見てくださいね）。
　ほかには，データがソートされているとすれば，探しているデータの場所の見当をつけることができるでしょ。
Yo：小さい順に並んでいれば，小さいデータを探すときは前から探す。大きいデータを探すときは，後ろから探したほうが早いってことかしら。
光：そのとおり。どちらにしてもデータの性格ってものが絡んでいるでしょ。
Yo：何度も探すとか，ソートされているとか，そういうことね。
光：そう。しかし，メモリサーチはどんなデータが入っているかわからないし，構造だって決まってない。結局なんの手掛かりもないから素直に探すしかないんです。

未使用命令なのね

光：いままで「マシン語カクテル」で使ったことのないZ80の命令を使いますよ。
Yo：まだ残ってたの？
光：CPIRって知ってる？
Yo：LDIRなら聞いたことあるんだけど。

▶東京都知事選ではぜひシムシティーで能力を見きわめてほしかったですね。
可児　誠(17)　X68000 EXPERT　愛知県

光：まあ，近いものはありますね。この命令ではサーチするデータをAレジスタ，サーチを始めるアドレスをHLレジスタ，サーチするバイト数をBCレジスタに入れて使うんですよ。
Yo：なんだかひとつのサブルーチンみたいね。LDIRのときもそうだったけど。
光：うんうん。CPIRはデータが見つかるか，BCが0になるまで次の命令を実行しないから，そのことを前提としてプログラムを書いていいんだ。
Yo：見つかったのか，サーチが終了したかの判断はどうするの？
光：ゼロフラグを見ればいい。ゼロフラグが1なら見つかった，0なら見つからずに終了したということだからね。
Yo：ふうん。
光：ほかにもCPIやCPDR，CPDなど似たような命令があるんだ。
M：基本的にコンペア（CP）の派生型なんですね。
光：そうです。では，プログラムでも作りますか。

デバッガー歩前

光：カチャカチャ……。はい，できたと。
Yo：今回は比較的早かったのね。とってもいい傾向よ。
光：急がないと，スキーに行けなくなっちゃうからね。
M：お見事。
Yo：なにか特筆モノの機能はついてるの？
光：特筆モノねえ。まあ，デバッガ上でサーチするのは，2通りが考えられるわけですよ。
Yo：それが特筆モノなの？
光：最後まで話を聞きなさい。あのね，単にデータを探してみるという場合，たとえば，どこどこのサブルーチンを呼び出してるのはどこだろう？　とかいう場合ね。ソースリストがなければ自分で解析するしかないでしょ。そんなときには，アドレスだけわかればいいでしょ。それにプリンタにも打ち出したい。
Yo：ふんふん。
光：ところが，そのデータをエディットするのが目的という場合もあるんだ。
M：それはそうですね。文字列のサーチとか，いろいろあるわけだから。
光：そんなときはすぐにでもエディットできたほうがいいじゃない。
Yo：プリンタに出力する必要もなさそう。
光：そういった場合を考慮すると，画面への出力の方法は2通りあるべきだ，ってことになるわけ。
M：横書きと縦書きとかにするんですね。
光：そう，DIRのWスイッチみたいなもんだね。
Yo：X68000とかの話をされても，ちっともわからないわよ。
光：案ずるより産むが易し。さっそく実行してみよう。

コマンドの説明　その2

○F（W）XXXX YYYY ??
XXXX番地からYYYY番地までのメモリサーチを行います。??にあたるデータは16進数か文字列が使えます。文字列の場合は""でくくってください。数値と文字列の混合もできます。なお，仕様により＄00のサーチはできません。
Wは表示のスイッチになっています。発見したアドレスを表示する際に縦書きか横書きにできます。縦書きの場合，そのままメモリをエディットできます。横書きのときはできません。目的や好みによって使い分けてください。トグルになってますので，注意してください。もちろんこのWは省略できます。
また，このコマンドはプリンタスイッチに反応します。プリントアウトをしたい場合は "#" コマンドを使ってください。

```
ex)   F 5000 57FF "Break Pointer"
      F 5000 5FFF CD B2 1F
      F 5000 6FFF "setting." 0D
```

○Vn
デフォルトデバイスを切り換えます。Human68kやMS-DOSのようなエコーバックをします。nにあたる部分はA～Dまでです。必要に応じて使い分けてください。

```
ex)   VB
```

○R ファイルネーム（，＄XXXX）
オブジェクトファイルを読み込みます。番地を指定すると，そのアドレスを先頭にしてファイルを読みます。その際には "," のほかに ":" でも指定できます。単に "R" としたり，コマンドエラーの場合はディレクトリを表示します。カーソルで選択をしてリターンで読み込みます。なお，Breakで中止します。ASCIIファイルは読めませんので注意してください。

```
ex)   R B:TEST.X,9000
```

○W ファイルネーム，XXXX,YYYY,(ZZZZ)
オブジェクトファイルを書き出します。XXXX番地はスタートアドレス，YYYY番地はエンドアドレスです。ZZZZ番地はエグゼキュートアドレス（省略可）です。Rコマンドとほぼ同じ仕様になっています。

```
ex)   W C:BP.X,5000,566E,5000
```

注意：このプログラムはS-OS用に作られていますが，ドライブはA～Dまでしか確認していません。簡単な改造でQやTにも対応できると思いますので，がんばってみてください。

Yo：アセンブルしてと。……あれ？　動か
ないわよ。
光：あ，そうだ。先月号のリストにパッチを当てないと。
Yo：どうすればいいの？
光：先月号の分を5000番地からに置いてお
いて，今月のプログラムを5400番地に置く
それから，

```
  J 5000
```

でプログラムを起動して，

```
  A>E 50C5
```

とすると，

```
  50C5  FF
  50C6  53
```

とか出てくるから，これを

```
  50C5  0E
  50C6  54
```

のように直していけばいいんです。直すところは表1にまとめておきました。
M：ソースリストで全部打ち込んだ人はど
うすればいいのかな。
光：ええと，先月分に比べて最初のラベル
定義の数が増えているから，そこを注意す
ることと，最初のOFFSETが＄8000では足
りないから，もっと後ろのほうに持ってい
く必要がありますね。あとは，ラベルが2
重定義にならないように，先月号のリスト
中の557行と559～561行を削除すればいい
のかな。
Yo：お疲れさまでした。
光：なんのなんの，コマンドの一覧も用意

表1　先月号からの変更点

アドレス	変更前		変更後
5039	36	→	38
503A	38	→	31
50C5	FF	→	0E
50C6	53	→	54
50CF	FF	→	00
50D0	53	→	54
50D4	FF	→	D3
50D5	53	→	54
50D9	FF	→	50
50DA	53	→	55

▶4月号の表紙は，振り向けば男性でしょうか？　女性でしょうか？　そんなことを考えていると夜も眠れ……，ZZZ，……はっ！　寝てしまった。
志賀　宗一(17)　X68000 EXPERTII　愛知県

しましたから，そっちも見てくださいね。
M：あれ？　一気にファイル操作の関係もやっちゃったんだね。あとはディスアセンブルさえあればデバッガになりますね。
光：う～ん。ちょっと大変そうですね。プログラムの名前がブレイクポインタになってますからね，最後までやるかどうか。
Yo：純ちゃんたらまだ寝てるのね。
純：Ｚｚｚ……。
光：ようし。今日は純ちゃんのツケだ。思いっきり食うぞ！
純：やだ，ムニャムニャ。
光：ちぇっ。しっかりしてるなあ。
M：それがツケをためないコツですよ。

―つづく―

リスト1

```
0000              1 ;     Break Pointer part 2
0000              2 ;
0000              3 ;         by Hikaru Minamoto
0000              4
0000              5           OFFSET  $8400-$5400
5400              6           ORG     $5400
5400              7
5400              8
5400              9 ;Label          Address     Break
5400             10
5400             11 #DSK    EQU     $1F5D     ; system work
5400             12 #STKAD  EQU     $1F6C     ;       :
5400             13 #EXADR  EQU     $1F6E     ;       :
5400             14 #DTADR  EQU     $1F70     ;       :
5400             15 #SIZE   EQU     $1F72     ;       :
5400             16 #KBFAD  EQU     $1F76     ;       :
5400             17 #PRCNT  EQU     $1F7A     ;       :
5400             18 #LPSW   EQU     $1F7C     ;       :
5400             19 #MON    EQU     $1F8E     ; nothing
5400             20 #FILE   EQU     $1FA3     ; AF,BC,DE,HL
5400             21 #RDD    EQU     $1FA6     ; AF,BC,DE,HL
5400             22 #WROD   EQU     $1FAC     ; AF,BC,DE,HL
5400             23 #WOPEN  EQU     $1FAF     ; AF,BC,DE,HL
5400             24 #HLHEX  EQU     $1FB2     ; AF,DE+4,HL
5400             25 #2HEX   EQU     $1FB5     ; AF,DE+2
5400             26 #HEX    EQU     $1FB8     ; AF
5400             27 #PRTHL  EQU     $1FBE     ; AF
5400             28 #PRTHX  EQU     $1FC1     ; AF
5400             29 #BELL   EQU     $1FC4     ; AF
5400             30 #BRKEY  EQU     $1FCD     ; AF
5400             31 #GETL   EQU     $1FD3     ; AF
5400             32 #LPTOF  EQU     $1FD6     ; nothing
5400             33 #LPTON  EQU     $1FD9     ; nothing
5400             34 #MPRINT EQU     $1FE2     ; AF,DE
5400             35 #MSX    EQU     $1FE5     ; F
5400             36 #LTNL   EQU     $1FEE     ; nothing
5400             37 #PRINTS EQU     $1FF1     ; F
5400             38 #PRINT  EQU     $1FF4     ; F
5400             39 #VER    EQU     $1FF7     ; HL
5400             40 #HOT    EQU     $1FFA     ; nothing
5400             41 #DIR    EQU     $2006     ; AF,BC,DE,HL
5400             42 #ROPEN  EQU     $2009     ; AF,BC,DE,HL
5400             43 #CSR    EQU     $2018     ; HL
5400             44 #SCRN   EQU     $201B     ; AF
5400             45 #FLGET  EQU     $2021     ; AF
5400             46 #RDVSW  EQU     $2024     ; A
5400             47 #SDVSW  EQU     $2027     ; AF
5400             48         ;
5400             49 PRN     EQU     $516B     ; 4ｶﾞｯｺﾞｳ ﾉ ﾗﾍﾞﾙ
5400             50
5400             51 DVSET ;*
5400 1A          52         LD      A,(DE)
5401 FE 41       53         CP      'A'
5403 D8          54         RET     C
5404 FE 45       55         CP      'E'
5406 D0          56         RET     NC
5407 CD 27 20    57         CALL    #SDVSW
540A 32 5D 1F    58         LD      (#DSK),A
540D C9          59         RET
540E             60 FIND ;*
540E 1A          61         LD      A,(DE)
540F FE 57       62         CP      "W"
5411 20 0A       63         JR      NZ,FIND0
5413 3A CE 54    64         LD      A,(WIDTH)
5416 EE 01       65         XOR     1
5418 32 CE 54    66         LD      (WIDTH),A
541B 13          67         INC     DE
541C 1A          68         LD      A,(DE)
541D             69 FIND0
541D FE 20 20    70         IF      A=" " THEN INC DE
5420 01 13
5422 CD B2 1F    71         CALL    #HLHEX
5425 D8          72         RET     C
5426 1A          73         LD      A,(DE)
5427 B7          74         OR      A
5428 C8          75         RET     Z
5429 13          76         INC     DE
542A E5          77         PUSH    HL
542B C1          78         POP     BC
542C CD B2 1F    79         CALL    #HLHEX
542F D8          80         RET     C
5430 C5          81         PUSH    BC        ; Start address HL
5431 ED 42       82         SBC     HL,BC
5433 23          83         INC     HL
5434 E5          84         PUSH    HL        ; Byte BC
5435             85         ;
5435 62 6B       86         LD      HL,DE
5437 ED 53 CF    87         LD      (DEADR),DE
543A 54
543B             88         ;
543B             89 MOJI
543B 1A          90         LD      A,(DE)
543C B7          91         OR      A
543D 28 24       92         JR      Z,FIND1
543F FE 20 20    93         IF      A=" " THEN INC DE JR MOJI
5442 03 13 18
5445 F5
5446 FE 22       94         CP      """
5448 28 09       95         JR      Z,MOJI2
544A CD B5 1F    96         CALL    #2HEX
544D 38 14       97         JR      C,FIND1
544F 77          98         LD      (HL),A
5450 23          99         INC     HL
5451 18 E8      100         JR      MOJI
5453            101 MOJI2
5453 13         102         INC     DE
5454 1A         103         LD      A,(DE)
5455 B7         104         OR      A
5456 28 0B      105         JR      Z,FIND1
5458 FE 22      106         CP      """
545A 28 04      107         JR      Z,MOJI3
545C 77         108         LD      (HL),A
545D 23         109         INC     HL
545E 18 F3      110         JR      MOJI2
5460            111 MOJI3
5460 13         112         INC     DE
5461 18 D8      113         JR      MOJI
5463            114 FIND1
5463 36 00      115         LD      (HL),0
5465 C1         116         POP     BC
5466 E1         117         POP     HL
5467            118 FIND2
5467 ED 5B CF   119         LD      DE,(DEADR)
546A 54
546B 1A         120         LD      A,(DE)
546C B7         121         OR      A
546D C8         122         RET     Z
546E ED B1      123         CPIR
5470 20 55      124         JR      NZ,FIND5
5472 2B         125         DEC     HL
5473 22 D1 54   126         LD      (FINADR),HL
5476            127 FIND3
5476 23         128         INC     HL
5477 13         129         INC     DE
5478 1A         130         LD      A,(DE)
5479 B7         131         OR      A
547A 28 06      132         JR      Z,FIND4
547C BE         133         CP      (HL)
547D 28 F7      134         JR      Z,FIND3
547F C3 67 54   135         JP      FIND2
5482            136 FIND4                        ; ﾐﾂｶｯﾀ !!
5482 CD 6B 51   137         CALL    PRN          ; PRN = $516B
5485 E5         138         PUSH    HL
5486 2A D1 54   139         LD      HL,(FINADR)
5489 CD BE 1F   140         CALL    #PRTHL
548C E1         141         POP     HL
548D            142         ;
548D 3A CE 54   143         LD      A,(WIDTH)
5490 B7         144         OR      A
5491 28 0A      145         JR      Z,WPRINT2
5493            146 WPRINT
5493 CD E2 1F   147         CALL    #MPRINT
5496 20 3A 20   148         DM      " : "
5499 20
549A 00         149         DB      $00
549B            150         ;
549B 18 CA      151         JR      FIND2
549D            152 WPRINT2
549D ED 5B CF   153         LD      DE,(DEADR)
54A0 54
54A1            154 WPRINT3
54A1 3E 20      155         LD      A," "
54A3 CD F4 1F   156         CALL    #PRINT
54A6 1A         157         LD      A,(DE)
54A7 13         158         INC     DE
54A8 B7         159         OR      A
54A9 28 06      160         JR      Z,WPRINT4
54AB CD C1 1F   161         CALL    #PRTHX
54AE C3 A1 54   162         JP      WPRINT3
54B1            163 WPRINT4
54B1 3E 20      164         LD      A," "
54B3 CD F4 1F   165         CALL    #PRINT
54B6 3E 2F      166         LD      A,"/"
54B8 CD F4 1F   167         CALL    #PRINT
54BB ED 5B CF   168         LD      DE,(DEADR)
54BE 54
54BF CD E5 1F   169         CALL    #MSX
54C2 CD EE 1F   170         CALL    #LTNL
54C5            171         ;
54C5 18 A0      172         JR      FIND2
54C7            173 FIND5
54C7 CD EE 1F   174         CALL    #LTNL
54CA CD D6 1F   175         CALL    #LPTOF
54CD C9         176         RET
54CE            177 WIDTH
54CE 00         178         DB      $00
54CF            179 DEADR
54CF 00 00      180         DW      $0000
54D1            181 FINADR
54D1 00 00      182         DW      $0000
54D3            183
54D3            184 READ ;*
54D3 CD 24 20   185         CALL    #RDVSW
54D6 32 6E 56   186         LD      (DRV),A
54D9 CD 1C 56   187         CALL    DRVCHK
54DC 38 6D      188         JR      C,RSELECT
```

▶「笑ってごまかせ自分の失敗，激しく罵れ他人の失敗」。これは僕が父親に教わった言葉である。　円福　貴光(17)　X68000 ACE-HD　愛知県

```
54DE 21 48 56    189          LD      HL,FILENAME
54E1             190 READ1
54E1 1A          191          LD      A,(DE)
54E2 FE 20 20    192          IF A=" " THEN INC DE JR READ1
54E5 03 13 18
54E8 F8
54E9 B7          193          OR      A
54EA 28 1F       194          JR      Z,OPEN
54EC FE 3A       195          CP      ":"
54EE 28 09       196          JR      Z,READ2
54F0 FE 2C       197          CP      ","
54F2 28 05       198          JR      Z,READ2
54F4 77          199          LD      (HL),A
54F5 23          200          INC     HL
54F6 13          201          INC     DE
54F7 18 E8       202          JR      READ1
54F9             203 READ2
54F9 36 00       204          LD      (HL),0
54FB 13          205          INC     DE
54FC CD B2 1F    206          CALL    #HLHEX
54FF 38 4A       207          JR      C,RSELECT
5501 22 6B 56    208          LD      (FILEADR),HL
5504 21 6D 56    209          LD      HL,FILFLG
5507 36 01       210          LD      (HL),1
5509 18 07       211          JR      OPEN2
550B             212 OPEN
550B 36 00       213          LD      (HL),0
550D 21 6D 56    214          LD      HL,FILFLG
5510 36 00       215          LD      (HL),0
5512             216 OPEN2
5512 11 48 56    217          LD      DE,FILENAME
5515 3E 01       218          LD      A,$01
5517 CD A3 1F    219          CALL    #FILE
551A             220          ;
551A 3A 6E 56    221          LD      A,(DRV)
551D 32 5D 1F    222          LD      (#DSK),A
5520             223          ;
5520 CD 09 20    224          CALL    #ROPEN
5523 38 26       225          JR      C,RSELECT
5525             226          ;
5525 3A 6D 56    227          LD      A,(FILFLG)
5528 B7          228          OR      A
5529 28 06       229          JR      Z,OPEN3
552B 2A 6B 56    230          LD      HL,(FILEADR)
552E 22 70 1F    231          LD      (#DTADR),HL
5531             232 OPEN3
5531 CD E2 1F    233          CALL    #MPRINT
5534 0C          234          DB      $0C
5535 52 65 61    235          DM      "Reading "
5538 64 69 6E
553B 67 20
553D 00          236          DB      $00
553E 11 48 56    237          LD      DE,FILENAME
5541 CD E5 1F    238          CALL    #MSX
5544 CD EE 1F    239          CALL    #LTNL
5547 CD A6 1F    240          CALL    #RDD
554A C9          241          RET
554B             242 RSELECT
554B CD CF 55    243          CALL    SELECT
554E 18 C2       244          JR      OPEN2
5550             245
5550             246 WRITE ;*
5550 CD 24 20    247          CALL    #RDVSW
5553 32 6E 56    248          LD      (DRV),A
5556 CD 1C 56    249          CALL    DRVCHK
5559 38 6F       250          JR      C,WSELECT
555B 21 48 56    251          LD      HL,FILENAME
555E             252 WRITE1
555E 1A          253          LD      A,(DE)
555F FE 20 20    254          IF A=" " THEN INC DE JR WRITE1
5562 03 13 18
5565 F8
5566 B7          255          OR      A
5567 CA 06 20    256          JP      Z,#DIR
556A FE 3A       257          CP      ":"
556C 28 09       258          JR      Z,WRITE2
556E FE 2C       259          CP      ","
5570 28 05       260          JR      Z,WRITE2
5572 77          261          LD      (HL),A
5573 23          262          INC     HL
5574 13          263          INC     DE
5575 18 E7       264          JR      WRITE1
5577             265 WRITE2
5577 13          266          INC     DE
5578 36 00       267          LD      (HL),0
557A CD B2 1F    268          CALL    #HLHEX
557D D8          269          RET     C
557E 44 4D       270          LD      BC,HL
5580 22 70 1F    271          LD      (#DTADR),HL
5583             272          ;
5583 13          273          INC     DE
5584 CD B2 1F    274          CALL    #HLHEX
5587 D8          275          RET     C
5588 ED 42       276          SBC     HL,BC
558A 23          277          INC     HL
558B 22 72 1F    278          LD      (#SIZE),HL
558E             279          ;
558E 1A          280          LD      A,(DE)
558F B7          281          OR      A
5590 28 07       282          JR      Z,WRITE3
5592 13          283          INC     DE
5593 CD B2 1F    284          CALL    #HLHEX
5596 D8          285          RET     C
5597 44 4D       286          LD      BC,HL
5599             287 WRITE3
5599 ED 43 6E    288          LD      (#EXADR),BC
559C 1F
559D             289          ;
559D 11 48 56    290          LD      DE,FILENAME
55A0 3E 01       291          LD      A,$01
55A2 CD A3 1F    292          CALL    #FILE
55A5             293          ;
55A5 3A 6E 56    294          LD      A,(DRV)
55A8 32 5D 1F    295          LD      (#DSK),A
55AB             296          ;
55AB CD AF 1F    297          CALL    #WOPEN
55AE 38 1A       298          JR      C,WSELECT
55B0             299          ;
55B0 CD E2 1F    300          CALL    #MPRINT
55B3 0C          301          DB      $0C
55B4 57 72 69    302          DM      "Writing "
55B7 74 69 6E
55BA 67 20
55BC 00          303          DB      $00
55BD 11 48 56    304          LD      DE,FILENAME
55C0 CD E5 1F    305          CALL    #MSX
55C3 CD EE 1F    306          CALL    #LTNL
55C6 CD AC 1F    307          CALL    #WROD
55C9 C9          308          RET
55CA             309 WSELECT
55CA CD CF 55    310          CALL    SELECT
55CD 18 A8       311          JR      WRITE2
55CF             312 SELECT
55CF CD 06 20    313          CALL    #DIR
55D2 CD E2 1F    314          CALL    #MPRINT
55D5 48 69 74    315          DM      "Hit <CR> on "
55D8 20 3C 43
55DB 52 3E 20
55DE 6F 6E 20
55E1 46 69 6C    316          DM      "File or Break"
55E4 65 20 6F
55E7 72 20 42
55EA 72 65 61
55ED 6B
55EE 0D 00       317          DB      $0D,$00
55F0             318 SELECT2
55F0 CD CD 1F    319          CALL    #BRKEY
55F3 E1          320          POP     HL
55F4 C8          321          RET     Z
55F5 E5          322          PUSH    HL
55F6 CD 21 20    323          CALL    #FLGET
55F9 CD F4 1F    324          CALL    #PRINT
55FC FE 0D       325          CP      $0D
55FE 20 F0       326          JR      NZ,SELECT2
5600             327          ;
5600 CD 18 20    328          CALL    #CSR
5603 25          329          DEC     H
5604 2E 05       330          LD      L,$05
5606 11 48 56    331          LD      DE,FILENAME
5609 06 23       332          LD      B,35
560B             333          ;
560B             334 SELECT3
560B CD 1B 20    335          CALL    #SCRN
560E 12          336          LD      (DE),A
560F 13          337          INC     DE
5610 2C          338          INC     L
5611 10 F8       339          DJNZ    SELECT3
5613 11 5B 56    340          LD      DE,FILENAME+19
5616             341          ;
5616 21 6D 56    342          LD      HL,FILFLG
5619 36 00       343          LD      (HL),0
561B C9          344          RET
561C             345 DRVCHK
561C D5          346          PUSH    DE
561D 06 04       347          LD      B,4
561F             348 DRVCHK2
561F 1A          349          LD      A,(DE)
5620 13          350          INC     DE
5621 FE 3A       351          CP      ":"
5623 28 04       352          JR      Z,DRVCHK4
5625 10 F8       353          DJNZ    DRVCHK2
5627             354 DRVCHK3
5627 D1          355          POP     DE
5628 C9          356          RET
5629             357 DRVCHK4
5629 1B          358          DEC     DE
562A 1B          359          DEC     DE
562B 1A          360          LD      A,(DE)
562C FE 41 30    361          IF A<"A" THEN JR DRVCHK3
562F 02 18 F5
5632 FE 45 38    362          IF A>="E" THEN JR DRVCHK3
5635 02 18 EF
5638 32 5D 1F    363          LD      (#DSK),A
563B 32 6E 56    364          LD      (DRV),A
563E E1          365          POP     HL
563F 13          366          INC     DE
5640 13          367          INC     DE
5641 1A          368          LD      A,(DE)
5642 FE 00 20    369          IF A=$00 THEN SCF
5645 01 37
5647 C9          370          RET
5648             371
5648             372 FILENAME
5648 00 00 00    373          DS      35
564B 00 00 00
564E 00 00 00
5651 00 00 00
5654 00 00 00
5657 00 00 00
565A 00 00 00
565D 00 00 00
5660 00 00 00
5663 00 00 00
5666 00 00 00
5669 00 00
566B             374 FILEADR
566B 00 00       375          DW      $0000
566D             376 FILFLG
566D 00          377          DB      $00
566E             378 DRV
566E 00          379          DB      $00
```

▶友達が「ジェノサイド」をやっているとき，死にそうになりました。彼は何を思ったのか，キーボードについているHELPキーを押しているではありませんか。もちろん，あっけなくやられてしまいましたが。　高辻　力也(17)　X68000 ACE　愛知県

必須のラインルーチン

Murata Toshiyuki 村田 敏幸

ソーティングアルゴリズムのあとは趣向を一転させ，久しぶりにグラフィック関係の題材を取り上げてみましょう。まずは，これがなければ始まらないラインルーチンです。線1本引くアルゴリズムにも奥深いものがあることが実感できるのではないでしょうか。

今回はグラフィックの必須アイテム，ラインルーチンを作ってみたい。ライン描画のアルゴリズムはなかなか応用が広く，スキャンコンバージョンによる多角形の塗り潰し（来月取り上げる予定）や，グラフィックパターンの拡大・縮小にも利用できる。また，IOCSなど，既存のラインルーチンの性能や機能では満足できないときのために，機能を削って速度を稼いだ版や速度を犠牲にして機能を増やした版など，自家製のラインルーチンを何通りか用意しておくのも意味があることだと思う。もっとも，今回作るのはなんの飾りもないごくふつうのラインルーチンだ。

参考文献としては，お馴染みの『実践コンピュータグラフィックス』(日刊工業新聞社刊)を挙げておく。

ラインルーチンの原型

リスト1を見てもらいたい。線分(0,0)－(5,3)をグラフィック画面に描くときに打つべき点の座標を計算し，表示するX-BASICプログラムだ。ラインルーチンの素朴な原型といえる。このプログラムをベースに，マシン語にしやすく，また，マシン語にしたときに速くなるようなライン描画アルゴリズムを導いてみよう。

リスト1では，2点(x0,y0)，(x1,y1)を通る直線が，式，

$$y=m(x-x0)+y0 \quad (ただしm=\frac{y1-y0}{x1-x0})$$

で与えられることを利用し，この式のxに0から5を代入して，対応するyの値を求めている。ここで，グラフィック画面では座標値は整数しかとりえない。実数で求めたyを整数にまるめる必要がある。リスト1ではごく自然な発想で，yを四捨五入している(110行)。実は，アルゴリズムを洗練していくにつれて，この四捨五入が結構深い意味を持つことが明らかになっていく。

ところで，始点(x0,y0)や終点(x1,y1)をいろいろ変更してリスト1を走らせてみると，正しい結果が得られない場合が見つかると思う。明らかに，x0＝x1の場合は，0での除算を生じてプログラムが止まる（上の式を見ればすぐわかることだが）。また，傾きが急な線分を描かせようとすると，yがxに対して急激に変化するので飛びとびの座標しか得られず，点線になってしまう。この2つの問題は，傾きが1より小さい場合と大きい場合との処理を分けることで回避できる。つまり，リスト1のループとはxとyの関係を逆にしたループを別に用意し，

$$|x1-x0| < |y1-y0|$$

のときには，「x座標を変化させつつy座標を求めていく」代わりに，「y座標を変化させつつx座標を求

リスト1

```
10 float x0 = 0, y0 = 0
20 float x1 = 5, y1 = 3
30 float m
40 int x, y, dx, sx, i
50 /*
60 dx = abs(x1-x0)
70 sx = sgn(x1-x0)
80 m = (y1-y0)/(x1-x0)
90 x = x0
100 for i = 0 to dx
110     y = int(m * x + 0.5#)
120     print x, y
130     x = x + sx
140 next
```

リスト2

```
10 float x0 = 0, y0 = 0
20 float x1 = 5, y1 = 3
30 float m
40 int x, y, dx, dy, sx, sy, i
50 /*
60 dx = abs(x1-x0): dy = abs(y1-y0)
70 sx = sgn(x1-x0): sy = sgn(y1-y0)
80 if (dx >= dy) then {
90     x = x0
100     m = (y1-y0)/(x1-x0)
110     for i = 0 to dx
120         y = int(m * x + 0.5#)
130         print x, y
140         x = x + sx
150     next
160 } else {
170     y = y0
180     m = (x1-x0)/(y1-y0)
190     for i = 0 to dy
200         x = int(m * y + 0.5#)
210         print x, y
220         y = y + sy
230     next
240 }
```

▶X68000を買うためにOh!Xを買い始めたが，雲行きがあやしくなってきた。
林 寿弥(18) PC-9801RA 三重県

めていく」わけだ。そのように拡張したプログラムをリスト2に示しておく。

では，やがてマシン語に書き直すことを前提にプログラムを改造していこう。話を簡単にするために，しばらくのあいだは，

$$|x1-x0| \geqq |y1-y0|$$

の場合（傾きが45度よりもなだらかな線分）のみを扱うことにする。

$$|x1-x0| < |y1-y0|$$

に対応するのはあとからでもできることはいま示した。また，

$$x0 \leqq x1$$

を仮定しよう。線分はつねに左から右へと描いていく。

$$x0 > x1$$

の場合は，処理に先立って始点と終点を取り替えるか，あるいは，リスト1でもやったようにx1−x0の符号を利用することで対応できる。

ついでに，実数計算にもしばらく目をつむる。マシン語にするうえでは，処理速度の点からも，実数を使わずに整数だけで計算するようにしたほうが好ましいのはいうまでもないが，整数化はアルゴリズムが固まってからでも遅くはない。

と，いつでもできることは先延ばしにして思考の範囲を限定し，いま一度リスト1を眺めてみよう。速度低下の最大の元凶になりそうな乗算があるので，これを粛正することを考える。

リスト1ではループの中で毎回，式，

$$y=m\ (x-x0)+y0$$

にxを代入してy座標を求めていた。しかし，xが1増えるとyは傾きmずつ増えるわけだから，

$$y=y0$$

と初期化しておいて，mを足し込んでいくだけで，yの値は順に求まる。リスト1はリスト3のように簡略化された。

さて，ここからどうしよう。さっさと整数化してみるか？　確かに，mとyをx1−x0倍したまま計算し，点を打つとき（座標を表示するとき）にx1−x0で割ることで，整数計算に帰着することはできる。ところが，そんなことをすると除算をループの中に持ち込むことになり，処理速度を稼ぐどころか，かえって低下させてしまうことにもなりかねない。

そこで，少し考え方を変える。yの小数点以下の値の意味を思い出そう。最終的にはyは整数にまるめられる。yの小数部は，このまるめの際の四捨五入にのみ影響するわけだ。yの小数部は「2つの可能性のうち，どちらか真の線分に近い点を選択するスイッチ」として働いている。

とくに，

$$x0 \leqq x1$$
$$y0 \leqq y1$$
$$|x1-x0| \geqq |y1-y0|$$

の場合（右上がりのなだらかな線分）に限定して考えてみよう。この線分を描いていく途中，ある点(x,y)に点を打ったあと，次に打つべき点は，

(x+1,y)　　（すぐ右）
(x+1,y+1)　　（右上）

のいずれかだ。真の線分がこの2点の中点より下を通るのであれば(x+1,y)を選択し，中点より上を通るのであれば(x+1,y+1)を選択することになる。言い換えると，実数で求めたyの小数部が1/2より小さいか，大きいかでどちらの点を選ぶべきかが決まる。真の線分がきっかり中点を通る場合はどちらともいえない（どちらでも構わない）のだが，四捨五入のイメージで，ここでは上の点(x+1,y+1)を選ぶものとしよう。

少し整理してまとめてみる。実数で求めたyと，それを整数化した値との差を表す「誤差」という概念を導入し，eとおく。eは，いままで「yの小数部」と呼んでいたものと実質的には同じものだ。すると，右上がりのなだらかな線分は，次のような手順で描ける。

1)　x=x0，y=y0から線分を描き始める。この時点では，(x，y)は真の線分の上にあるからe=0に初期化する。

2)　点(x,y)に点を打つ。

3)　次の描画に備えてxに1を加える。

4)　誤差項eに線分の傾きmを加える。その結果eが1/2以上になったらyに1を加える。この時点で点(x,y)は真の線分よりも上に出ることになるから，そのことを反映して，誤差項eから1を引いて負の値にする。

5)　xがx1にたどり着くまで，2)〜4)を繰り返す。

リスト4が，このアルゴリズムをプログラムにし

リスト3

```
 10 float x0 = 0, y0 = 0
 20 float x1 = 5, y1 = 3
 30 float m, fy
 40 int x, y, dx, i
 50 /*
 60 dx = abs(x1-x0)
 70 m = (y1-y0)/(x1-x0)
 80 x = x0 : fy = y
 90 for i = 0 to dx
100     y = int(fy + 0.5#)
110     print x, y
120     x = x + 1
130     fy = fy + m
140 next
```

リスト4

```
 10 float x0 = 0, y0 = 0
 20 float x1 = 5, y1 = 3
 30 float m, e
 40 int x, y, dx, i
 50 /*
 60 dx = abs(x1-x0)
 70 m = (y1-y0)/(x1-x0)
 80 e = -0.5#
 90 x = x0 : y = y0
100 for i = 0 to dx
110     print x, y
120     x = x + 1
130     e = e + m
140     if (e >= 0) then {
150         y = y + 1
160         e = e - 1
170     }
180 next
```

▶X68000のCD ROMは出ないんですか。加藤　安弘(16)　X68000 EXPERTII　滋賀県

たものだ。ただし，eの初期値を0ではなく−1/2に変更し，1/2と比較する代わりに0との比較で済むように修正してある。

$$e<1/2$$

という不等式の両辺から1/2を引いて，

$$e-1/2<0$$

とし，このe−1/2を新たなeとおいたわけだ。

こうして導いたアルゴリズムはBresenhamのアルゴリズムとして知られている。実用上は，このアルゴリズムを整数化したものが使われることになる。いまだ実数のまま残っている項はeとmだが，eは符号だけが意味を持ち，mはそのeの計算に利用されるだけだ。したがって，eとmに適当な正の値を掛けてもアルゴリズムは破綻しない。2(x1−x0)を掛ければ，綺麗に整数化することができる（通分して分子だけを残すと考えればいい）。

リスト4を整数化し，ついでに線分の傾きや向きを考慮して一般化するとリスト5のようになった。ようやく，整数の加減算と比較のみで任意の線分を描くアルゴリズムが導き出されたわけだ。

アセンブラによるラインルーチン

では，リスト6にアセンブリ言語版のライン描画サブルーチンを示そう。リスト5のX-BASICプログラムと見比べてもらえれば，ほとんどそのまんまだということがわかってもらえると思う。

26〜27行で引数受け渡し領域へのポインタをa1で受けて，さらに描くべき線分の座標をd0.w〜d4.wに取り出す。実用的なラインルーチンにするためには，実画面外にアクセスしたりしないよう，このタイミングでクリッピングする必要があるが，クリッピングルーチンはまだ作成していなかった。29〜30行はあとでクリッピングルーチンを付け加えることを想定し，とりあえずコメントにしてある。

32行で1990年9月号で作ったサブルーチンgramadrで始点のG-RAMアドレスを計算し，34〜42行では，インクルードファイルGMACRO.Hで定義してあるマクロABSとSGNを使って，

dx=abs (x1−x0)

リスト5

```
 10 int x0 = 0, y0 = 0
 20 int x1 = 5, y1 = 3
 30 int e, x, y
 40 int dx, dy, sx, sy, i
 50 /*
 60 dx = abs(x1-x0): dy = abs(y1-y0)
 70 sx = sgn(x1-x0): sy = sgn(y1-y0)
 80 x  = x0        : y  = y0
 90 if (dx >= dy) then {
100      e = -dx
110      for i = 0 to dx
120           print x, y
130           x = x + sx
140           e = e + 2*dy
150           if (e >= 0) then {
160                y = y + sy
170                e = e - 2*dx
180           }
190      next
200 } else {
210      e = -dy
220      for i = 0 to dy
230           print x, y
240           y = y + sy
250           e = e + 2*dx
260           if (e >= 0) then {
270                x = x + sx
280                e = e - 2*dy
290           }
300      next
310 }
```

リスト6 GLINE.S

```
 1: *           線分描画
 2: *
 3:             .include        gconst.h
 4:             .include        gmacro.h
 5: *
 6:             .xdef   gline
 7:             .xref   gramadr
 8: *           .xref   glclip
 9: *
10:             .offset 0
11: *
12: X0:         .ds.w   1
13: Y0:         .ds.w   1
14: X1:         .ds.w   1
15: Y1:         .ds.w   1
16: COL:        .ds.w   1
17: *
18:             .text
19:             .even
20: *
21: gline:
22: ARGPTR = 8
23:             link    a6,#0
24:             movem.l d0-d6/a0-a1,-(sp)
25:
26:             move.l  ARGPTR(a6),a1   *a1=引数受け渡し領域
27:             movem.w (a1),d0-d3      *d0-d3に座標を取り出す
28:
29: *           jsr     glclip          *クリッピングする
30: *           bne     done            *Z=0なら描画の必要なし
31:
32:             jsr     gramadr         *始点のG-RAM上アドレスを得る
33:
34:             sub.w   d0,d2           *d2 = x1-x0
35:             move.w  d2,d4           *d4 = d2
36:             ABS     d2              *d2 = dx = abs(x1-x0)
37:             SGN     d4              *d4 = sx = sgn(x1-x0)
38:
39:             sub.w   d1,d3           *d3 = y1-y0
40:             move.w  d3,d5           *d5 = d3
41:             ABS     d3              *d3 = dy = abs(y1-y0)
42:             SGN     d5              *d5 = sy = sgn(y1-y0)
43:
44:             add.w   d4,d4           *d4 = sx*2
45:             moveq.l #GSFTCTR,d0     *
46:             asl.w   d0,d5           *d5 = sy*1024 (or 2048)
47:
48:             move.w  COL(a1),d0      *d0 = color
49:
50:             cmp.w   d3,d2           *dy > dxならば
51:             bcs     yline           * yについてループ
52:
53:                             *dx >= dyのとき
54: xline:      move.w  d2,d1           *d1 = d2
55:             neg.w   d1              *d1 = e = -dx
56:             move.w  d2,d6           *d6 = n = dx
57:             add.w   d2,d2           *d2 = dx*2
58:             add.w   d3,d3           *d3 = dy*2
59:                                     *do {
60: xline0:     move.w  d0,(a0)         *  pset(x,y)
61:             adda.w  d4,a0           *  x += sx
62:             add.w   d3,d1           *  e += 2*dy
63:             bmi     xline1          *  if (e >= 0) {
64:             adda.w  d5,a0           *    y += sy
65:             sub.w   d2,d1           *    e -= 2*dx
66:                                     *  }
67: xline1:     dbra    d6,xline0       *} while (--n >= 0)
68:             bra     done
69:                             *dx < dyのとき
70: yline:      move.w  d3,d1           *d1 = d3
71:             neg.w   d1              *d1 = e = -dy
72:             move.w  d3,d6           *d6 = n = dy
73:             add.w   d2,d2           *d2 = dx*2
74:             add.w   d3,d3           *d3 = dy*2
75:                                     *do {
76: yline0:     move.w  d0,(a0)         *  pset(x,y)
77:             adda.w  d5,a0           *  y += sy
78:             add.w   d2,d1           *  e += 2*dx
79:             bmi     yline1          *  if (e >= 0) {
80:             adda.w  d4,a0           *    x += sx
81:             sub.w   d3,d1           *    e -= 2*dy
82:                                     *  }
83: yline1:     dbra    d6,yline0       *} while (--n >= 0)
84: done:       movem.l (sp)+,d0-d6/a0-a1
85:             unlk    a6
86:             rts
87:
88:             .end
```

▶私はいまだにキーボードを使ってゲームを楽しんでいるやつです。ジョイスティックを買おうと思ったこともあるのですが，生来の不精がたたって指を吊り吊りやっています。しかし，まあゲームはあまりせずにプログラムのほうをやっていますので，自分の中で割り切ってはいます。　石田　智義(20)　X1turboII　京都府

sx＝sgn (x1−x0)
dy＝abs (y1−y0)
sy＝sgn (y1−y0)

を求めている。続く44〜46行はsxとsyを「G-RAM上のアドレスの差」に換算する処理だ。「座標を増減してからG-RAMアドレスを計算し直す」代わりに,「座標の変化をG-RAMアドレスの相対的な変化に反映させるためのマシン語流の細工といえる。

ここまで準備が整ったら，d0に描画色のパレットコードを取り出し，描く線分の傾き(dxとdyの大小関係)に応じて処理を振り分ける。基本的にどちらもやっていることは同じだから，傾きがなだらかな(dx>dy) 場合を処理する54行以下を見てもらおう。54〜56行で誤差項eとループカウンタを初期化してから，ループ中では定数となる2dx, 2dyを先に計算している(57〜58行)。60行からが実際に線分を描くループだ。点をひとつ打ってから，x座標を進め，eに2dyを加える(60〜62行)。その結果eが非負になったらy座標を進めて，eから2dxを引く(64〜65行)。この処理をdx＋1回繰り返せば目的の線分が描かれる。

クリッピング処理

線分が描けるようになったところで，クリッピングの処理を付け加える。線分を任意の矩形領域でクリッピングする処理の考え方自体はそう難しくはない。線分の端がクリッピングウィンドウの外側にあったら，線分とウィンドウの辺との交点を求めて，ウィンドウ外の部分を切り捨てるというだけのことだ。

クリッピング処理の第1段階では，まず，線分の両端点がウィンドウの中にあるか(以後,「可視」と表現する)，外にあるか(「不可視」と表現する)，外だとすれば線分がウィンドウの辺のいずれと交わる「可能性がある」のかといった大まかな情報を集める。明らかに，両端点が可視であれば，線分全体が可視であり，クリッピング処理は必要ない。端点のどちらか一方だけが不可視であれば，線分は部分的に不可視で，不可視の端点はウィンドウの辺でクリップする必要がある。また，両端点がともに不可視であれば，線分は完全に不可視であるか，部分的に不可視であるかのどちらかになる。

端点の位置を図1に示すような4ビットのコードで表すと，このあたりの分類をいくらか効率よく行うことができる(図の中央の枠がクリッピングウィンドウ)。この4ビットコード(仮に端点の分類コードと呼んでおく)の各ビットはウィンドウの各辺(を延長した直線)に対応しており，その点がウィンドウの辺の内側にあるか外側にあるのかを0と1で示す。図1では,

第0ビット……ウィンドウの左辺
第1ビット……ウィンドウの右辺
第2ビット……ウィンドウの上辺
第3ビット……ウィンドウの下辺

のように対応させてある。

分類コードが0000の端点は可視であり，クリッピングの必要はない。とくに，両端点の分類コードがともに0000の場合，線分は完全に可視になる。また，両端点の分類コードの論理積 (and) が非0の場合，両端点は「同じ辺の不可視側にある」から，その線分は完全不可視になる。

以上の手順で完全可視の線分と，完全不可視の線分の一部をはじいてから，実際にウィンドウの辺と線分と交点を求める処理にはいる。まだ完全不可視の線分がすべて除去できているわけではないので，交点が存在しない場合もあることに注意しよう。端点分類コードは同じでも，完全不可視の場合と部分的に不可視の場合がある。どちらになるかはクリッピングをしてみるまではわからない。また，クリップする辺の順序によっては，最大2回(x座標について1回，y座標について1回)のクリッピングをしないと正しい交点が求まらないこともある。1辺でクリップしたら，その点がウィンドウに収まっているかどうか必ず確認する必要がある。

さて，肝心の交点の求め方だが，ここでは，比較的処理の軽い，中点分割による線分クリッピングアルゴリズムを紹介する。

(x0,y0)の分類コードは0001, (x1,y1)の分類コードは0000であるような線分(x0,y0)−(x1,y1)をクリッピングする場合を考えよう。分類コードは (x0, y0)をウィンドウの左端でクリップする必要があることを示している。

中点分割アルゴリズムでは，線分の中点の座標 (mx,my) を求め，線分を

(x0,y0)− (mx,my)
(mx,my)− (x1,y1)

に2分する。中点の座標 (mx,my) はそれぞれ,

mx＝ (x0＋x1)/2
my＝ (y0＋y1)/2

により得られる。加算1回と，1ビットの算術右シフトだ。ウィンドウの左辺でクリップする場合，得られたmxと辺のx座標(以下，minxと呼ぶ)を比べれば，辺との交点が2分した線分のどちらの上にあるかがわかる。そうしたらその線分をさらに2等分して，得られた中点のx座標とminxを比べる。1回分割するごとに探索範囲が半分になっていき，線分がこれ以上分割できなくなったら (つまり点になったら)，その点が求める交点になっている。座標が16ビットの符号付き数であれば，最大でも16回の分割作業で交点が見つかるし，途中で，中点のx座標が

図1 端点分類コード

```
1101 | 0100 | 0110
0001 | 0000 | 0010
1001 | 1000 | 1010
```

▶祝さんの満開製作所には社員がいるのでしょうか。もしかして，祝さんひとりなのですか？
岡崎 敏路(20) MZ-2000 京都府

minxと一致すれば以下の分割は不要なので，この方法は見掛け以上に高速に動作する。

ただ，このアルゴリズムは2で割るときの端数の扱いによっては結構誤差が大きくなってしまうという欠点がある。最初，この誤差をなくそうと躍起になっていたのだが，IOCSのLINEも誤差には無頓着なようなので，今回は見逃した。あとで示すプログラムでは，端数はひたすら切り捨てる。

ところで，中点を求めるときには2つの座標値を足してから2で割るわけだが，座標値として任意の16ビットの符号付き数を許そうとすると，オーバーフローの問題が顔を出してくる。たとえば，8000_H(−32768)と8000_H(−32768)の平均を求めるときには，16ビットの演算では8000_H同士を足した時点でオーバーフローしてしまい正しい結果が得られない。もし，扱う数が符号なし数であれば，

```
add.w   d2,d0
roxr.w  #1,d0
```

のように右シフトの代わりにroxrを使うことで，「加算の結果発生したキャリを含めた17ビットを右シフトしたのと同じ効果が得られる」のだが，この方法も符号付き数には通用しない(試しに，8001_Hと$7FFF_H$で試してみるといい)。考えたあげく，クリッピングルーチン内では座標値に8000_Hのゲタを履かせて，大小関係を保ったまま無符号数として扱うことにした。

8000_H〜0000_H〜$7FFF_H$（符号付き）
↓　　↓　　↓
0000_H〜8000_H〜$FFFF_H$（符号なし）

のように，−32768〜＋32767の範囲の座標を0〜＋65535に一時的にずらしておき，クリッピングがすんだらまた元に戻すわけだ。この考え方が正しいことを各自確かめておいてもらいたい。

ゲタを履かせてこれでもう安心だと思ったら，気持ちの悪い副作用が出てしまった。クリッピングウィンドウの座標にもゲタを履かせなければつじつまが合わないのだ。といって，座標の比較のたびに，クリッピングウィンドウの座標値にゲタを履かせたり脱がせたりするのも冗長な気がする。結局，しわ寄せを「クリッピングウィンドウの設定ルーチン」に持っていくことにした。ウィンドウを設定するときに，8000_Hのゲタを履かせた座標を同時にワークにしまっておくわけだ。1990年9月号で作ったクリッピングウィンドウ設定サブルーチンsetcliprectを，リスト7のように修正しておく。はずみで引数の受け渡し方法も変えてあったりするが，見てもらえばすぐにわかるだろう。

では，リスト8にリスト6用のクリッピングルーチンを示す。同じような処理が何度も出てくる冗長なプログラムになってしまったが，へたにつじつまを合わせて速度を落とすのは避けたかったのだ。

38行以下では，両端点の分類コードを求め，42〜44行で完全可視の場合をはじく。続いて，46〜48行で分類コードのandをとり，結果が非0の場合をはじいている。なお，このサブルーチンは完全不可視だった場合にはZフラグを0にして戻るように作ってある。

50〜55行で座標に8000_Hのゲタを履かせてから，始点と終点を下位サブルーチンで順にクリッピングしていく(57〜69行)。最終的に両端点が可視になったら，ゲタを脱がせて(71〜75行) Z＝1で(77行)戻る。

84行からの下位ルーチンがクリッピング処理の本体だ。ここでは，最初にクリッピング前の座標を待避しておく。レジスタが足らないので，アドレスレジスタを動員している。日頃の僕の癖では，アドレスレジスタへの代入時には必ずmoveaと書くのに，単にmoveと書いているのは，ちょっとしたおまじないだ。ここでアドレスレジスタに入れているのは「アドレスではない」ことを強調している（どのみちアセンブラは，これをmoveaと解釈する）。

続く89行では，間違って2辺以上でクリッピングしてしまわないよう，クリッピングした辺のカウンタを用意する（直後にクリッピングすることがわかっているから，初期値は最初から1引いてある）。クリップした辺はちゃんと数えておかないと，完全不可視の線分の場合，どの辺でクリップしても可視にならないので，クリッピングルーチン内をうろつき回ることになる。

リスト7 CLIPRECT.S

```
 1: *           クリッピングウィンドウの設定
 2: *
 3:             .include          iocscall.mac
 4:             .include          gconst.h
 5: *
 6:             .xdef    setcliprect
 7:             .xdef    cliprect
 8:             .xdef    ucliprect
 9: *
10:             .text
11:             .even
12: *
13: setcliprect:
14: ARGPTR = 8
15:             link     a6,#0
16:             movem.l d1-d4,-(sp)
17:
18:             movea.l ARGPTR(a6),a1    *a1=引数
19:             movem.w (a1),d1-d4       *d1~d4に座標を取り出し
20:             IOCS     _WINDOW         *IOCSに伝える
21:             tst.l    d0              *エラーなら
22:             bmi      retn            *  抜ける
23:
24:             movem.w d1-d4,cliprect   *クリッピングウィンドウの
25:                                      *  座標を覚えておく
26:             move.w   #$8000,d0       *$8000のゲタを履かせて
27:             add.w    d0,d1           *
28:             add.w    d0,d2           *
29:             add.w    d0,d3           *
30:             add.w    d0,d4           *
31:             movem.w d1-d4,ucliprect *  別に覚えておく
32:
33:             moveq.l #0,d0            *正常終了
34: retn:       movem.l (sp)+,d1-d4
35:             unlk     a6
36:             rts
37: *
38: cliprect:
39:             .dc.w    0               *クリッピング領域
40:             .dc.w    0               *
41:             .dc.w    GNPIXEL-1       *
42:             .dc.w    GNPIXEL-1       *
43: ucliprect:
44:             .dc.w    $8000           *クリッピング領域
45:             .dc.w    $8000           *($8000のゲタ履き)
46:             .dc.w    $8000+GNPIXEL-1 *
47:             .dc.w    $8000+GNPIXEL-1 *
48:
49:             .end
```

▶先日，「哭きの竜」を買った。しかし，ドラマモード2の海東から先に進めない。オレはまさしく竜になりきって，なきまくっている。さっきは跳満をあがった。しかし，勝てない。なぜだろう。　千知岩　俊之(15)　X68000 SUPER　大阪府

その次の，90行のmoveの使い方はあまり見慣れない形だと思う。d6をccrに代入している。d6には端点の分類コードが入っており，分類コードの各ビットが，

　　第0ビットが1ならば，C＝1
　　第1ビットが1ならば，V＝1
　　第2ビットが1ならば，Z＝1
　　第3ビットが1ならば，N＝1

のように，そのままフラグに反映される。あとは91〜93行の条件分岐命令により，各辺ごとのクリッピングルーチンに分岐するという寸法だ。ちょっとトリッキーだが，いちいち各ビットが0か1かをbtstやlsrなどで調べるよりはスマートだろう。

なお，ccrはバイト長のレジスタだが，

```
	move.b	d6,ccr
```

という命令はない。ccrへの転送には，つねに，

```
	move.w	d6,ccr
```

を使う。この場合，ワードの上位バイトはどこにも送られず，単に捨てられる。

以下，各辺ごとのクリッピングルーチンが並ぶ。どれもほとんど同じ処理をしているので，代表として，211行からの，ウィンドウ左辺でクリップする場合の処理を見ていこう。

すでにクリッピングした辺の数に応じて，エントリが2つある。一度もクリッピングされていないときは219行に飛び込み，すでにほかの辺でクリッピングされているときは211行に飛んできて，完全不可視と判断できる場合をはじいてから合流する。

221〜225行のあたりの処理は不要に見えるかもしれない。いまクリッピングしようとしているのは（d0,d1）で表される点なのに，もう一方の端点である（d2,d3）がクリッピングする辺上にないかどうかを調べている。この処理の必要性は，次の例で納得してもらいたい。

2ドットからなる線分(−1,0)−(0,0)を実画面の範囲でクリッピングするとしよう。(−1,0)の点をx＝0の辺でクリップするために中点分割を試みる。2端点の中点は，

$$mx=(-1+0)/2$$
$$my=(0+0)/2$$

だ。ここでmx＝−1/2は整数除算では値が小さくなるほうに切り捨てが起こって，

$$-1/2=-1$$

になる。−1を2で割ると−1になるのでは，いつまで中点分割を繰り返しても収束してくれない。結果，無限ループに陥ってしまう。221〜225行はこの事態を避けるためだけにある。

226〜241行が中点分割を繰り返すループだ。ここは見てのとおりのことをやっている。交点が見つかったら243行に飛んで，求めた中点の座標をd0,d1に入れ(243〜245行)，演算の途中で値が変わってしまったd2,d3に処理前の値を復帰する(246〜247行)。それから求めた座標が可視かどうかを調べ，可視であればクリッピングは完了したからZ＝1で戻り，さもなくば，ウィンドウの上辺か下辺でクリッピングし直す(248〜251行)。いまウィンドウの左辺でクリッピングしたばかりだから，ウィンドウの右辺は気にしなくてよい。

そして高速化

とりあえず，クリッピングも正しくできるようになった。最後に，せっかくだからラインルーチン自体をもう少しだけ高速化してみる。アルゴリズムには手を入れず，コーディング上の工夫だけで逃げてみた。リスト9だ。

リスト9では，水平，垂直，45度の線分を特別扱いして，専用のルーチンで高速に処理している。もっとも，水平の線分は以前のボックスフィルルーチンのときにやったようにループを展開してあるが，垂直，45度の線分は，

```
	move.w	d0,(a0)
	adda.w	d5,a0
```

をループで回しているだけなので，まだ高速化の余地がある。このループをまともに展開するよりも，ディスプレースメントつきアドレスレジスタ間接形式をうまく使うと，メモリをさほど食い潰さず，かつ，速いルーチンができる。ヒントはこれだ。

```
loop:	move.w	d0,$7c00(a0)
		：
	move.w	d0,$1000(a0)
	move.w	d0,$0c00(a0)
	move.w	d0,$0800(a0)
	move.w	d0,$0400(a0)
	move.w	d0,(a0)
	adda.l	d1,a0		* d1=$0000_8000
	dbra	d6,loop
```

あと，このリスト9ではポストインクリメントがうまく使えるよう，あらかじめx0≦x1を保証するようにしたり，マクロを使っていたあたりを展開してすっきりさせたりなどといったぜい肉取りが施されている。

＊

というあたりで，ラインルーチンの話は終わる。冒頭でも触れたように，次回は任意多角形の塗り潰しをやる。

リスト8 GLCLIP.S

```
 1: *		線分の矩形領域クリッピング
 2: *
 3:		.xdef	glclip
 4:		.xdef	glclipsub
 5:		.xdef	chkvis
 6:		.xdef	chkvis2
 7:		.xref	cliprect
 8:		.xref	ucliprect
 9: *
10: LT_MINX_BIT	equ	0
11: GT_MAXX_BIT	equ	1
12: LT_MINY_BIT	equ	2
13: GT_MAXY_BIT	equ	3
14: *
```

▶反省しています。正直いってPDSで作ってきたゲームには「ただなんだから，文句いわずに遊べ」という気持ちが心の隅にありました。面倒臭いエラー処理，メッセージはやらずじまいでした。プログラムは作者の顔どころか，心なのですね。常に「ユーザーインタフェイス」を心がけてがんばります。　遠藤　勇(34)　X68000 ACE-HD　大阪府

```
 15: LT_MINX        equ     1
 16: GT_MAXX        equ     2
 17: LT_MINY        equ     4
 18: GT_MAXY        equ     8
 19: *
 20:        .offset 0
 21: *
 22: MINX:   .dc.w   1
 23: MINY:   .dc.w   1
 24: MAXX:   .dc.w   1
 25: MAXY:   .dc.w   1
 26: *
 27:        .text
 28: *
 29:        .text
 30:        .even
 31: *
 32: *      線分(d0.w,d1.w)-(d2.w,d3.w)を
 33: *      cliprectで指定された矩形領域でクリップする
 34: *      完全不可視の場合はZ=0で戻る
 35: glclip:
 36:        movem.l d4-d7/a0-a4,-(sp)
 37:
 38:        lea.l   cliprect,a0         *クリッピング範囲
 39:        bsr     chkvis              *d6=始点の分類コード
 40:        bsr     chkvis2             *d7=終点の分類コード
 41:
 42:        move.w  d6,d4               *d6とd7が
 43:        or.w    d7,d4               *  ともに0であれば
 44:        beq     done                *  線分は完全に可視
 45:
 46:        move.w  d6,d4               *d6とd7のandが
 47:        and.w   d7,d4               *  非0であれば
 48:        bne     done                *  線分は完全に不可視
 49:
 50:        lea.l   ucliprect,a0        *クリッピング範囲（ゲタ履き）
 51:        move.w  #$8000,d4           *$8000のゲタを履かせる
 52:        add.w   d4,d0               *
 53:        add.w   d4,d1               *
 54:        add.w   d4,d2               *
 55:        add.w   d4,d3               *
 56:
 57:        tst.w   d6                  *始点は可視か?
 58:        beq     skip1               *  可視ならクリッピング不用
 59:        bsr     glclipsub           *始点をクリップ
 60:        bne     done                *なおかつ不可視だった
 61:
 62: skip1: move.w  d7,d6               *終点は可視か?
 63:        beq     skip2               *  可視ならクリッピング不用
 64:        exg.l   d0,d2               *始点と終点を取り替える
 65:        exg.l   d1,d3               *
 66:        bsr     glclipsub           *終点をクリップ
 67:        bne     done                *なおかつ不可視だった
 68:        exg.l   d0,d2               *取り替えた始点と終点を
 69:        exg.l   d1,d3               *元に戻す
 70:
 71: skip2: move.w  #$8000,d4           *ゲタを脱がせる
 72:        sub.w   d4,d0               *
 73:        sub.w   d4,d1               *
 74:        sub.w   d4,d2               *
 75:        sub.w   d4,d3               *
 76:
 77:        moveq.l #0,d4               *Z=1
 78: done:  movem.l (sp)+,d4-d7/a0-a4
 79:        rts
 80:
 81: *
 82: *      片方の端点(d0.w,d1.w)をクリップする
 83: *
 84: glclipsub:
 85:        move.w  d0,a1               *クリッピング前の座標を
 86:        move.w  d1,a2               *  覚えておく
 87:        move.w  d2,a3               *
 88:        move.w  d3,a4               *
 89:        moveq.l #2-1,d4             *クリッピング回数カウンタ
 90:        move.w  d6,ccr              *----NZVC
 91:        bcs     minxclip            *bit 0 = 1ならば左の辺にクリップ
 92:        bvs     maxxclip            *bit 1 = 1ならば右の辺にクリップ
 93:        beq     minyclip            *bit 2 = 1ならば上の辺にクリップ
 94: *      bmi     maxyclip            *bit 3 = 1ならば下の辺にクリップ
 95:
 96: *
 97: *      MAXYでクリップする
 98: *
 99: maxyclip:                  *1回目のエントリ
100:        move.w  MAXY(a0),d5
101:        cmp.w   d5,d3
102:        bne     maxylp
103:        move.w  d2,d0
104:        move.w  d3,d1
105:        bra     yclipn
106: maxylp: move.w  d1,d6
107:        add.w   d3,d6
108:        roxr.w  #1,d6
109:        cmp.w   d5,d6
110:        beq     yclipq
111:        bcs     maxy0
112:        move.w  d6,d1
113:        add.w   d2,d0
114:        roxr.w  #1,d0
115:        bra     maxylp
116: maxy0: move.w  d6,d3
117:        add.w   d0,d2
```

```
118:        roxr.w  #1,d2
119:        bra     maxylp
120: maxyclip2:                 *2回目以降のエントリ
121:        subq.w  #1,d4
122:        bcs     outofscrn
123:        cmp.w   MAXY(a0),a4
124:        bhi     outofscrn
125:        move.w  a1,d0
126:        move.w  a2,d1
127:        bra     maxyclip
128: outofscrn:
129:        moveq.l #-1,d4              *Z=0
130:        rts
131:
132: *
133: *      MINYでクリップする
134: *
135: minyclip2:                 *2回目以降のエントリ
136:        subq.w  #1,d4
137:        bcs     outofscrn
138:        cmp.w   MINY(a0),a4
139:        bcs     outofscrn
140:        move.w  a1,d0
141:        move.w  a2,d1
142: minyclip:                  *1回目のエントリ
143:        move.w  MINY(a0),d5
144:        cmp.w   d5,d3
145:        bne     minylp
146:        move.w  d2,d0
147:        move.w  d3,d1
148:        bra     yclipn
149: minylp: move.w  d1,d6
150:        add.w   d3,d6
151:        roxr.w  #1,d6
152:        cmp.w   d5,d6
153:        beq     yclipq
154:        bcs     miny0
155:        move.w  d6,d3
156:        add.w   d0,d2
157:        roxr.w  #1,d2
158:        bra     minylp
159: miny0: move.w  d6,d1
160:        add.w   d2,d0
161:        roxr.w  #1,d0
162:        bra     minylp
163:
164: yclipq: move.w d6,d1
165:        add.w   d2,d0
166:        roxr.w  #1,d0
167:        move.w  a3,d2
168:        move.w  a4,d3
169: yclipn: cmp.w  MINX(a0),d0
170:        bcs     minxclip2
171:        cmp.w   MAXX(a0),d0
172:        bhi     maxxclip2
173:        moveq.l #0,d4               *Z=1
174:        rts
175:
176: *
177: *      MAXXでクリップする
178: *
179: maxxclip2:                 *2回目以降のエントリ
180:        subq.w  #1,d4
181:        bcs     outofscrn
182:        cmp.w   MAXX(a0),a3
183:        bhi     outofscrn
184:        move.w  a1,d0
185:        move.w  a2,d1
186: maxxclip:                  *1回目のエントリ
187:        move.w  MAXX(a0),d5
188:        cmp.w   d5,d2
189:        bne     maxxlp
190:        move.w  d2,d0
191:        move.w  d3,d1
192:        bra     xclipn
193: maxxlp: move.w  d0,d6
194:        add.w   d2,d6
195:        roxr.w  #1,d6
196:        cmp.w   d5,d6
197:        beq     xclipq
198:        bcs     maxx0
199:        move.w  d6,d0
200:        add.w   d3,d1
201:        roxr.w  #1,d1
202:        bra     maxxlp
203: maxx0: move.w  d6,d2
204:        add.w   d1,d3
205:        roxr.w  #1,d3
206:        bra     maxxlp
207:
208: *
209: *      MINXでクリップする
210: *
211: minxclip2:                 *2回目以降のエントリ
212:        subq.w  #1,d4               *2辺でクリッピング済みなら
213:        bcs     outofscrn           *  完全不可視だった
214:        cmp.w   MINX(a0),a3         *x1 < MINXなら
215:        bcs     outofscrn           *  完全不可視
216:        move.w  a1,d0               *クリッピング前の座標から
217:        move.w  a2,d1               *  やり直す
218:
219: minxclip:                  *1回目のエントリ
220:        move.w  MINX(a0),d5         *d5 = クリップするx座標
```

▶先日，やっとX68000 PROに1Mバイト増設RAMボードを取り付けた。ほとんどゲームばかりにしか使わないので，ずるずると買うのがのびて，はや半年が過ぎてしまった。そう。勘のいい人はもうおわかりでしょう。購入に踏み切った理由のひとつが「メルヘンメイズ」の発売であることが……。　福北　真也(23)　X68000 PRO　大阪府

```
221:          cmp.w   d5,d2              *x1 = MINXなら
222:          bne     minxlp             *
223:          move.w  d2,d0              *  その点(x1,y1)が求める点
224:          move.w  d3,d1              *
225:          bra     xclipn
226: minxlp:  move.w  d0,d6              *
227:          add.w   d2,d6              *
228:          roxr.w  #1,d6              *d6 = Mx = (x0+x1)/2
229:          cmp.w   d5,d6              *Mx = MINXなら
230:          beq     xclipq             *  それが求める点
231:          bcs     minx0
232:                             *Mx > MINXなら
233:          move.w  d6,d2              *x1 = Mx
234:          add.w   d1,d3              *
235:          roxr.w  #1,d3              *y1 = My
236:          bra     minxlp             *  として繰り返す
237:                             *Mx < MINXなら
238: minx0:   move.w  d6,d0              *x0 = Mx
239:          add.w   d3,d1              *
240:          roxr.w  #1,d1              *y0 = My
241:          bra     minxlp             *  として繰り返す
242:
243: xclipq:  move.w  d6,d0              *x0 = Mx
244:          add.w   d3,d1              *
245:          roxr.w  #1,d1              *y0 = My
246:          move.w  a3,d2              *x1を復帰
247:          move.w  a4,d3              *y1を復帰
248: xclipn:  cmp.w   MINY(a0),d1
249:          bcs     minyclip2
250:          cmp.w   MAXY(a0),d1
251:          bhi     maxyclip2
252:          moveq.l #0,d4              *Z=1
253:          rts
254:
255: *
256: *        端点分類コードを求める
257: *
258: chkvis:
259:          moveq.l #0,d6
260:          cmp.w   MINX(a0),d0
261:          bge     vskp00
262:          addq.w  #LT_MINX,d6
263: vskp00:  cmp.w   MAXX(a0),d0
264:          ble     vskp01
265:          addq.w  #GT_MAXX,d6
266: vskp01:  cmp.w   MINY(a0),d1
267:          bge     vskp02
268:          addq.w  #LT_MINY,d6
269: vskp02:  cmp.w   MAXY(a0),d1
270:          ble     vskp03
271:          addq.w  #GT_MAXY,d6
272: vskp03:  rts
273:
274: *
275: chkvis2:
276:          moveq.l #0,d7
277:          cmp.w   MINX(a0),d2
278:          bge     vskp10
279:          addq.w  #LT_MINX,d7
280: vskp10:  cmp.w   MAXX(a0),d2
281:          ble     vskp11
282:          addq.w  #GT_MAXX,d7
283: vskp11:  cmp.w   MINY(a0),d3
284:          bge     vskp12
285:          addq.w  #LT_MINY,d7
286: vskp12:  cmp.w   MAXY(a0),d3
287:          ble     vskp13
288:          addq.w  #GT_MAXY,d7
289: vskp13:  rts
290:
291:          .end
```

リスト9 GLINE2.S

```
  1: *        線分描画
  2: *
  3:          .include        gconst.h
  4: *
  5:          .xdef   gline
  6:          .xref   gramadr
  7:          .xref   glclip
  8: *
  9:          .offset 0
 10: *
 11: X0:      .ds.w   1
 12: Y0:      .ds.w   1
 13: X1:      .ds.w   1
 14: Y1:      .ds.w   1
 15: COL:     .ds.w   1
 16: *
 17:          .text
 18:          .even
 19: *
 20: gline:
 21: ARGPTR = 8
 22:          link    a6,#0
 23:          movem.l d0-d6/a0-a1,-(sp)
 24:
 25:          move.l  ARGPTR(a6),a1      *a1=引数受け渡し領域
 26:          movem.w (a1),d0-d3         *d0-d3に座標を取り出す
 27:
 28:          jsr     glclip             *クリッピングする
 29:          bne     done               *Z=0なら完全不可視
 30:
 31:          cmp.w   d0,d2              *x0 <= x1を保証する
 32:          bge     gline0             *
 33:          exg.l   d0,d2              *
 34:          exg.l   d1,d3              *
 35:
 36: gline0:  jsr     gramadr            *始点のG-RAMアドレスを得る
 37:
 38:          move.w  #GNBYTE,d5         *d5 = 横1ライン分のバイト数
 39:          sub.w   d1,d3              *d3 = y1-y0
 40:          beq     hor_line           *y0 = y1 なら水平線
 41:          bpl     gline1
 42:          neg.w   d3
 43:          neg.w   d5
 44: gline1:  sub.w   d0,d2              *d2 = x1-x0 ( >=0 )
 45:          beq     ver_line           *x0 = x1 なら垂直線
 46: *この時点で
 47: *        d2 = dx = abs(x1-x0) ( > 0 )
 48: *        d3 = dy = abs(y1-y0) ( > 0 )
 49: *        d5 = sy = sgn(y1-y0) ( -1 or 1 )
 50: *        (ただしd5はGNBYTE倍済み)
 51:
 52:          move.w  COL(a1),d0         *d0 = color
 53:
 54:          cmp.w   d3,d2              *dy > dxならば
 55:          bcs     yline              *  yについてループ
 56:          beq     xyline             *dy = dxならば45度の線
 57:
 58:                             *dx >= dyのとき
 59: xline:   move.w  d2,d1              *d1 = dx
 60:          neg.w   d1                 *d1 = e = -dx
 61:          move.w  d2,d6              *d6 = n = dx
 62:          add.w   d2,d2              *d2 = dx*2
 63:          add.w   d3,d3              *d3 = dy*2
 64:                                     *do {
 65: xline0:  move.w  d0,(a0)+           *  pset(x++,y)
 66:          add.w   d3,d1              *  e += 2*dy
 67:          bmi     xline1             *  if (e >= 0) {
 68:          adda.w  d5,a0              *    y += sy
 69:          sub.w   d2,d1              *    e -= 2*dx
 70:                                     *  }
 71: xline1:  dbra    d6,xline0          *} while (--n >= 0)
 72:          bra     done
 73:
 74:                             *dx < dyのとき
 75: yline:   move.w  d3,d1              *d1 = dy
 76:          neg.w   d1                 *d1 = e = -dy
 77:          move.w  d3,d6              *d6 = n = dy
 78:          add.w   d2,d2              *d2 = dx*2
 79:          add.w   d3,d3              *d3 = dy*2
 80:                                     *do {
 81: yline0:  add.w   d2,d1              *  e += 2*dx
 82:          bpl     yline1             *  if (e < 0) {
 83:          move.w  d0,(a0)            *    pset(x,y)
 84:          adda.w  d5,a0              *    y += sy
 85:                                     *  }
 86:          dbra    d6,yline0
 87:          bra     done
 88:                                     *  else {
 89: yline1:  move.w  d0,(a0)+           *    pset(x++,y)
 90:          adda.w  d5,a0              *    y += sy
 91:          sub.w   d3,d1              *    e -= 2*dy
 92:                                     *  }
 93:          dbra    d6,yline0          *} while (--n >= 0)
 94:
 95: done:    movem.l (sp)+,d0-d6/a0-a1
 96:          unlk    a6
 97:          rts
 98:
 99: hor_line:                   *水平線
100:          sub.w   d0,d2              *d2 = dx = x1-x0
101:          move.w  COL(a1),d1         *d1 = color
102:          move.w  d1,d0              *d0 = color
103:          swap.w  d0                 *
104:          move.w  d1,d0              *d0.l = color_color
105:          addq.w  #1,d2              *d2 = dx+1 = ピクセル数
106:          bclr.l  #0,d2              *
107:          beq     hskip              *
108:          move.w  d0,(a0)+           *奇数ピクセルの分
109: hskip:   lea.l   hline(pc),a1
110:          suba.w  d2,a1
111:          jmp     (a1)
112:          .dcb.w  GNPIXEL/2,$20c0 *move.l d0,(a0)+
113: hline:   bra     done
114:
115: xyline:                     *45度の線
116:          addq.w  #2,d5              *d5 = 2±GNBYTE
117: ver_line:                   *垂直線
118:          move.w  COL(a1),d0         *d0 = color
119: vloop:   move.w  d0,(a0)            *pset(x,y)
120:          adda.w  d5,a0              *y += sx
121:          dbra    d3,vloop           *dy+1回繰り返す
122:          bra     done
123:
124:          .end
```

▶ゼビウススティックはクリーム色，黒，金の３つとも私は持っている（なぜだか）。
海野　弘之(22)　X68000 PRO-HD　大阪府

ようこそここへC言語

関数って何だろう(その1)

[第7回]

Nakamori Akira
中森 章

C言語によるプログラムの構造上もっとも重要な概念は関数です。実際，ほとんどの動作が関数の形で実現されているといってよいでしょう。今回は関数の基本的な概念と，実際に関数を利用するための具体的な手続きについて学んでいきましょう。

生まれて2度目のスキーのあとも疲れ果ててしまい，またまた会社を休んでしまった体力のない中森章です。バスで延々と8時間以上も揺られて往復するスキーツアーに大勢の人が集まるのを見て，なにがそれほどまでにみんなを駆り立てるのだろうと不思議に思ってしまいました。

さて，今回のテーマは関数です。見通しのよくて理解しやすいプログラムを書くためには，プログラムを機能ごとに分割して関数にしてやらなければなりません。何千行や何万行ものプログラムを書くためには関数の利用なしでは不可能です。また，C言語はほとんどすべての動作を関数に頼ることを念頭に置いてあり，関数なしではまともにプログラムを書くことすらできません。C言語のプログラムを自由に書くためには，関数の使用法を理解することが必要なのです。それでは，この関数に関して学んでいきましょう。

主プログラムと副プログラム

少しでも実用的なプログラムを書こうとすると，そのプログラムの行数が数千行や数万行になることはめずらしくありません。このような規模のプログラムは書いた本人でさえ時間が経つと何を書いていたのか忘れてしまうことがしばしばです。このため，プログラムはあとから読んだときに理解しやすいように書かれている必要があります。数千行や数万行のプログラムを1本のプログラムとして一気に書き下したのではとても理解しやすいプログラムにはなりません。

また，現実的には何万行もあるような巨大なプログラムを1人で書くということも希でしょう。通常，プログラムはいくつかのモジュールに分割され，複数の人が各モジュールを担当して書くことになります。プログラムを複数の人で書く場合に注意することは変数名の付け方です。プログラム内で同じ用途の変数は同じ名前にしなければなりませんし，異なる用途の変数を使うときは別の人が使用している変数名と重複しないようにしなければなりません。

しかし，プログラムがモジュール分割されず一気に書き下されるような場合，変数名に矛盾がないようにすることはプログラムを書く人数が増えるほど(プログラムの規模が巨大になるほど)困難な作業になります。そこで多くの(というか，ほとんどすべての)プログラミング言語ではプログラムを分割するために副プログラム(サブプログラム)というしくみが用意されています。

副プログラムとはまとまったある一連の実行手順にひとつの名前をつけたものです。その名前を参照することで決められた一連の処理を実行するしくみです(これを副プログラムの呼び出しという)。多くの場合，副プログラムでは副プログラム内のみで使用する変数を他の副プログラムから見えなくすることができます[1]。あるいは，プログラム内で共通に使用する変数の名前を付け替えて参照することもできます[2]。このように，副プログラムを使用すれば変数名を自由につけられるようになり，プログラマは変数名の管理から解放されるのです。

モジュール分割を行ったプログラムはいくつかの副プログラムの呼び出しを並べた形態をとってきます。このように副プログラムを集めた本体のプログラムは主プログラム(メインプログラム)と呼ばれます。そして，あるプログラムを実行するということはそのプログラムの主プログラムを実行することにほかなりません。確かにその過程でいくつかの副プログラムも実行されるのですが，プログラムの大きな流れは主プログラムの流れに従ったものになっています。

つまり，主プログラムから副プログラムに制御を渡し(呼び出すこと)ては主プログラムに制御を戻すことの繰り返しです。副プログラムは別の副プログラムを呼び出すこともありますが，最後には主プログラムに制御が戻されるようになっています。当然，主プログラムはどのプログラムにもひとつしか存在しません。したがって，一般的なプログラムはひとつの主プログラム(の定義)と複数(0個以上)の副プログラム(の定義)が集まったものと理解することができます。この概念図を図1に示しておきます。

1) ローカル(局所)変数のこと。
2) 引数のこと。

2つの副プログラム

さて，ひと口に副プログラムといってもそれには2つの種類があります。ひとつはそれを呼び出した側に値を返す「関数」，もうひとつはある一連の処理をするだけで呼び出した側に値を返さない「サブルーチン(あるいは手続きともいう)」です。関数の主な役割は値を返すことによ

▶「スコルピウス」に期待しています。なんといっても，あのゲーメストのスタッフが作っているから。アーケードゲームで感じる「緊張感」みたいなものをゲーメストのスタッフがうまく作り出しているか，というところを見てみたい。
平野 晃男(21) X68000 EXPERT 大阪府

って計算式の一部となることです。通常は複雑な計算式をひとつの名前で置き換えるときに使用します。これは数学でいうところの関数とまったく同じ概念です。

一方，サブルーチンの主な役割は一連の処理をまとめて行うことです。特定の変数の内容を変更したり，画面に文字を表示したりなどの副作用を発生させるために使用します。モジュール分割という観点での副プログラムは，関数よりもサブルーチンのほうを示していると思ってよいでしょう。このように，関数とサブルーチンには意味的には少しの差異があります。しかし，形式的には（あるいは，実質的には）関数とサブルーチンの違いは値を返すか返さないかの違いしかありません。つまり，関数はサブルーチンを含む概念になっているのです。

FORTRANやPASCALなど多くのプログラミング言語では関数と手続きを区別して用いなければなりません。ところがC言語にはサブルーチンというものがなく，すべてが関数です。値が不要な場合は呼び出した側で無視する決まりになっています。もちろん，FORTRANやPASCALでは副プログラムを関数で定義してある場合，その値を引き取る（他の変数に代入したり，式の一部に使用したりすること）ようにしないとエラーになってしまいます。これは，あくまでもプログラムの意味を重んじる多くの言語と，形式にこだわらず実用性を重んじるC言語との興味深い相違点でしょう。

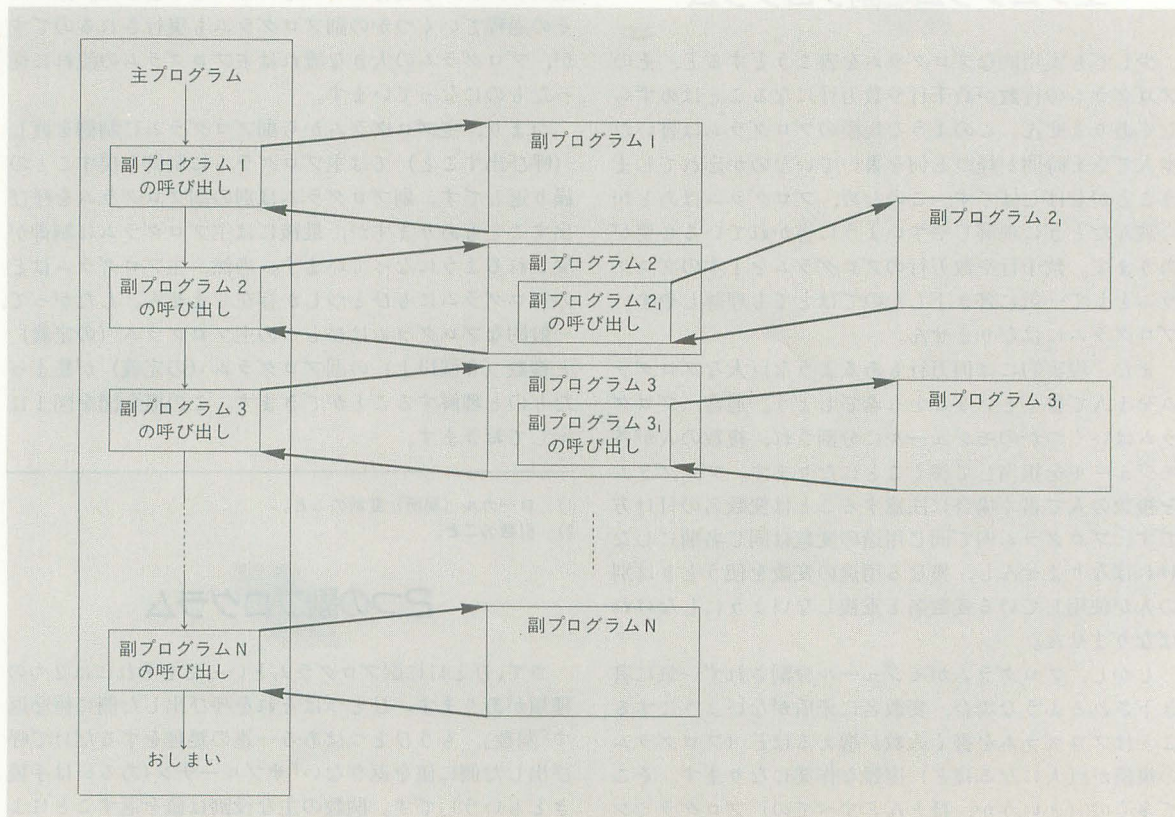
副プログラムの意義

ここで，少し副プログラムの使われ方について考えてみましょう。これまで述べてきたように，副プログラムの大きな目的はプログラムをモジュール分割することです。手許にOh!Xの1988年7月号がある人は49ページのリスト10を見てください。清水和人氏の「関数とC言語“破門”講座」に興味深いサンプルプログラムが載っています。それは幻のメインルーチン3部作と題された「冷蔵庫の掃除」,「自動作曲プログラム」,「カップラーメンの作成」というプログラムです。バックナンバーを持っていない人のために，そのうちの「冷蔵庫の掃除」プログラムをリスト1に転載しておきます。

リスト1は変数iが宣言されてないとか，関数名に漢字を使っているとかという点で完全なC言語のプログラムとは言えませんが，雰囲気は伝わってくると思います（きっと，このプログラムでロボットか何かを制御して掃除を行わせるのだろうなあ)。このプログラムは冷蔵庫の掃除をするという途方もない処理を「雑巾を洗う」とか「電源を切る」といったモジュールに分けて，プログラムの流れを見やすくしていることが特徴です。あとは

リスト1
冷蔵庫の掃除

```
 1: /*  冷蔵庫の掃除  (C)清水和人  */
 2:
 3: main()
 4: {
 5:         雑巾を洗う();
 6:         電源を切る();
 7:         ドアを開ける();
 8:         for(i=1;i<6;i++)
 9:         {
10:             i段目のものを出す(i);
11:             i段目を雑巾でふく(i);
12:             i段目のものをしまう(i);
13:         }
14:         ドアを閉める();
15:         電源を入れる();
16:         雑巾を洗う();
17: }
```

図1
プログラムの概念

▶メタボールの語源はメタメタな形になるからだ，というのを大村晧一先生から聞いたんですが，違うんでしょうか。私はこっちのほうが俗語っぽくて好きです。
折坂　信春(20)　X68000 ACE-HD　大阪府

それぞれのモジュールの内容を書くだけ（！）でプログラムの完成です。このように，複雑なプログラムを簡単な副プログラムの集まりにして，全体を見やすくすること（これは構造化プログラミングやプログラミングのトップダウンアプローチにつながる）こそモジュール分割の本質といえるでしょう。

さて，副プログラムのもうひとつの大きな目的は処理の共通化と再利用です。大きなプログラムの中では同じような手順の処理を何度も使用することがあります。このような共通処理をひとつの副プログラムにすることでプログラムが格納されるメモリ領域の容量を節約することができます。また，特定の処理に名前をつけることによって処理の内容を明確化し，プログラムを見やすくするという効果もあります。処理の共通化という意味での最大の例はライブラリでしょう。ライブラリで供給される副プログラム（関数やサブルーチン）はどれもプログラムの中でよく使われる処理を共通化し再利用可能にしたものです。

というわけで，副プログラムは，モジュールに分割するだけで（おそらくは）1回しか実行されないもの，および，何度も実行される共通処理に分類することができます。副プログラムはどちらの意味においても重要な概念です。

関数の定義と引数

それでは，C言語での関数について説明することにします。先に述べたように，一般のプログラムはひとつの主プログラムと複数の副プログラムの定義の集まりです。ただ，C言語では主プログラムも副プログラムも関数（つまり，なんらかの値を返す）として定義することになっています。そして，これらの関数を定義することがC言語のプログラミングにほかなりません。これまでは，何も考えず，

```
main( ) { ………… }
```

という形式に当てはめてC言語のプログラムを書いてきましたが，それは主プログラム（だからmain（メイン）という名前がついている）の定義をしていたことになるのです。

C言語の関数の定義は次の形式で行います[3]。

戻り値データ型
関数名（引数名，引数名，……）
引数の型宣言
複合文

「戻り値データ型」とは関数が返す値（戻り値）のデータ型です。このデータ型としては，基本的には変数がとることのできるすべてのデータ型を指定することができます。ただし，配列は指定することができません[4]。戻り値データ型を省略した場合，その関数の戻り値はint型であると仮定されます。また，関数をサブルーチンとして使用するとき戻り値は必要ありません。このときはvoidというデータ型を指定しておきます[5]。

「関数名」は関数の名前です。名前に使用できる文字は変数名に使用できる文字と同じです。

「引数名」とは引数（ひきすう）の名前です。引数とは関数呼び出し時に関数で使用する値を受け渡すための変数のことです[6]。関数が呼び出されたとき，関数定義の本体では引数の中になんらかの値が格納されているものと仮定し，その値を参照・加工することで関数の戻り値を作る（計算する）ことになります。早い話，引数とは関数の呼び出し側で初期化したものをそのまま受け取るだけで，受け取り側ではその値を知ることができない変数なのです。そのため引数名に使用できる文字も変数名と同じです。なお，引数が複数個あるときは引数名をカンマ「,」で区切って並べます。引数名の並びは関数名に続くカッコ「(」と「)」の中に書かれますが，引数がない場合もこのカッコは省略できません。

「引数の型宣言」は引数がある場合のみに必要です。ここでは（　）内に並べた引数名すべてに対しその引数の型を宣言します。ただし，引数がint型の場合はその引数の型宣言を省略してもかまいません（戻り値とは違い，こちらを省略する人は少ないのですが）。引数の型宣言の形式は変数の型宣言と同一です。最後の「複合文」が関数の本体です。複合文の形式は次のようになっています。

```
{
    変数の宣言
    いくつかの文
}
```

これは，これまでmain関数の本体に書いてきたのとまったく同じ構造です。

さて，関数とは値を返すものですから，関数の本体では呼び出した側に値を返す処理を書かなければなりません。関数で計算した値を呼び出し側に返すためにはreturn文が使用されます。return文の形式は次のようになっています。

```
return 式 ;
```

「式」の部分には任意の式を書いてかまいませんが，その値が戻り値のデータ型と矛盾する場合には何が起きるかわかりません。ただし，式の値が戻り値のデータ型に変換可能な場合は型変換が行われて値が返されます[7]。ところで，関数をサブルーチンとして使用する（戻り値を無視する）場合は値を返す必要がありません。そのときはreturnのあとの式を省略してかまいません。このようなreturn文は，制御の流れをただ呼び出し側に戻すためだけに使用します。また，戻り値が不要な場合，return文は必ずしも必要ありません。return文がないときは関数本体の実行が終わりの波カッコ「}」に到達したとき（実行すべき文がそれ以上なくなったとき）に自動的に制御が呼び出し側に戻ります[8]。

それでは，関数を定義する具体例を示しておきましょう。

```
int GCD(x,y)
int x;
int y;
 {
    int t;
    while (y!=0)  {
        t=x % y;  x=y;  y=t;
```

▶「LIVE in '91」のコーナーでヘビーメタルのプログラムを載せるとき，ヘビメタと書くのはやめてほしい。ヘビメタと聞くとイロモノみたいでイヤです。
横川　健史(18)　X68000　大阪府

```
        }
    return x;
    }
```

これはユークリッドの互除法を使って2つの引数x，yの最大公約数を求めるための関数です。先に示した関数の定義の形式との対応はわかりますね。

---

3) これはK＆Rでいうところの「旧い版での関数定義」である。ANSI Cでは関数のプロトタイプを同時に宣言する方法が採用されている。関数のプロトタイプについては今回説明する。

4) ひとつの関数はひとつのデータしか値として返すことができないということ。ただし，構造体（今後，説明する予定）は値として返すことができるので，実質的には複数のデータを返すことも可能である。

5) 関数の戻り値が不要な場合，最近ではvoid型を指定する人が増えてきたが，戻り値を何も指定しない（int型とみなされる）人も結構多い。

6) 正確には，関数の呼び出し側で関数に対して値を渡すための式を実引数（引数の値の実体）と呼び，受け取り側の関数定義の引数を仮引数（関数が呼ばれるまで実体のない変数）と呼ぶ。

7) 構造体を戻り値として返すように宣言した関数で，returnによってint型の式を返す（これは型変換は不可能）ように定義するとGCCではちゃんとエラーになる。XCでは警告メッセージすら出さず，int型を返すようにコンパイルしてしまう。やってはいけない記述とはいえ，エラーがわからないとは情けない。そのくせXCでは戻り値のデータ型を省略して定義した関数の本体にreturn文がひとつもないと「関数の戻り値が違う（戻り値はint型のはずなのに値を返していないよ，の意味だろう）」などとお節介な警告メッセージを出してくれる。このような場合，GCCではvoidを省略しがちなプログラマの心情を察してくれるのか，通常は警告メッセージを出さない。

8) K＆Rではこのことを「終わりの右大カッコのところで“端から落ちる”」と表現している。自発的にreturnで制御を戻すのと対照的なうまい表現である。

main関数の戻り値と引数

main関数は主プログラムとはいえ，関数のひとつであることには違いありませんから戻り値を持つことができます。すなわち，main関数の定義の中にもreturn文を書いてかまいません。

ところで，関数とは呼び出された側が呼び出した側に値を返す機構です。ところが，main関数はプログラムの本体ですから呼び出す側というのは存在しないはずですね。実は，main関数の場合もちゃんと呼び出し側が存在するのです。それは，そのプログラムを実行する環境です。OSと言ってもよいでしょう。通常，UNIXなどのOSではプログラムの戻り値が0であれば正常終了，0以外であればエラー，あるいは異常終了を示すことになっていますから，本来ならmain関数の最後でなんらかの値を返してやらなければなりません。しかし，現実はmain関数の返り値を定義しないことも結構あるようです。

また，main関数の戻り値を与えるためにexitという関数が使われることもあります。exit関数はただひとつの引数を持ち，それをmain関数の戻り値とします。main関数の中でreturn文を書く場合とexit関数を呼び出す場合の違いは，exit関数はプログラムの終了時にいろいろな処理（オープンしているファイルのクローズとか）をやってくれるということです。main関数の戻り値はreturnよりもこのexit関数によって与えられることが多いような気がします。なお，main関数の戻り値はHuman68kではバッチコマンドのIF命令のEXITCODEオプションで参照することができます。

main関数に戻り値があるのですから，main関数への引数というものもあります。これは，main関数を呼び出す側（環境）が，main関数に渡してくる環境の情報です。具体的には2つ（あるいは3つ）の引数がmain関数に渡されることになりますが，ここでは深入りをしません。興味のある人はK＆R（第2版）の5.10節を読んでみてください。

関数の呼び出しと宣言

C言語のプログラムは関数の定義の集まりです。プログラムを実行するためには定義された関数を呼び出さなければなりません。すると，呼ばれた関数はなんらかの値を返してきます。一般にはこの関数からの戻り値は式の一部として利用されます。あるいは，関数をサブルーチンとして呼び出した場合は戻り値を無視します。ここでは関数の呼び出し方について説明します。

関数を呼び出すときの方法は，

関数名（式，式，……）

という形式で行われます。カッコの中にある「式」というのが，関数の（仮）引数に与えるべき値（実引数）になります。また実引数と仮引数は並んだ順に1対1に対応しています。たとえば，

```
int func(x,y,z)
int x,y,z;
 { …… }
```

という関数が定義されているとき，

```
func(a+1,10,b)
```

という関数呼び出しは，変数aの値に1を加えた値を仮引数のxに，10を仮引数のyに，変数bの値を仮引数のzに設定してfuncという関数を実行することを意味します。そして，この関数呼び出しは関数の戻り値を値とします。関数呼び出し自身が値を持っていますから，関数呼び出しは他の変数とまったく同様に式の一部として使用することができるのです。たとえば，

```
b=func(a+1,10,2)+c;
```

などと，変数との演算結果を別の変数に代入したり，

```
kansu(func(10,20,30),func(3,2,1));
```

などと，別の関数への実引数にしたりできるわけです。ただし，変数と同様といっても，関数呼び出しは値を持っているだけで，値の格納場所を持っているわけではないので，

```
func(10,20,30)=x+3;
```

などと，式の値を代入することはできません。なお，関数を呼び出すだけで戻り値を無視する場合（サブルーチンとして使用する場合ですね）は，

```
func(10,20,30);
```

というように，関数呼び出しのあとにセミコロン（;）を付けただけの文を書きます。

ところで，関数の定義によっては仮引数を用いないものもあります。すなわち，

```
int foo( ) { …… }
```

などのように定義される関数です。このように引数を持たない関数を呼び出すときには，

関数名（ ）

というように実引数を示すカッコの中に何も書かずに呼び出します。引数がないからといってカッコを省略することはできません。

関数の呼び出しに関してはこれ以上特に説明するまでのことはありません。しかし，このときにある注意をしないとまったく予定外の結果を出してしまうことがあります。これはCコンパイラの都合というものに関係してきます。ためしに，

```
main( )
{
    double x;
    x=sin(1.5);
    printf("%f ¥n",x);
}
```

というプログラムをコンパイルして実行してみてください。

ここで呼んでいるsin関数はライブラリ関数のひとつで引数のサイン（正弦）を計算する関数です（知ってますよね）。いまsin関数の引数は$\pi/2$に近い値ですから，その戻り値は1に近い値になるはずです。ところが，実行結果はどうでしょう。とてつもなく大きな値がprintf関数で表示されるはずです。これは一体どうしたことでしょう。

答えは簡単です。私たちはsin関数の結果がdouble型であることを知っているのですが，Cコンパイラはそう思っていないからです。なぜなら，プログラム中にsin関数の戻り値のデータ型がどうなるかはどこにも宣言されていません。このように関数の戻り値のデータ型が宣言されてない場合，Cコンパイラは戻り値をint型だと勝手に判断して処理を続けてしまうのです。したがって，正しい結果を得るためにはCコンパイラにsin関数の戻り値がdouble型であることを教えてやる必要があります。それが関数の宣言です。

関数の宣言は次のような形式で行います。

データ型 関数名( )；

この宣言を，プログラム内で関数が実際に呼び出されるよりも前に書いておけばいいのです。「関数名」の後ろの（ ）は単に「関数名」が関数であることを示す記号です。実際にその関数がどのような引数を持つのかの情報は示されていません（引数がないわけじゃありませんよ）。

関数の宣言がわかれば，上のプログラムを正常動作させることができるようになります。すなわち，

```
double sin( );
```

という1行をプログラムの前方に加えて，

```
double sin( );
main( )
{
    double x;
    x=sin(1.5);
    printf("%f ¥n",x);
}
```

としてやればよいのです。ではこのプログラムを実行してみましょう[9]。今度はうまく1に近い値が表示されますね。

関数の宣言についてもうひとつ例を見ます。

```
main( )
{
    double r;
    r=fmod(3.5,1.3);
    printf("%f ¥n",r);
}
double fmod(x,y)
double x,y;
{
    return x-((int)(x/y)*y);
}
```

というプログラムは，主プログラムであるmain関数とdouble型を戻り値とする関数fmodを定義してあります。このプログラムをコンパイルしてみましょう。きっとエラーが出てコンパイルできなかったと思います(XCの場合)。あるいは，エラーにならないまでも警告メッセージが出て，実行結果がめちゃくちゃになったことと思います(GCCの場合)。これも先のsin関数の例と同じ理由によるものです。

Cコンパイラはプログラムをファイルの先頭から処理していきます。今の場合，fmod関数はそれを定義してあるよりも前の行で呼び出されています。このため，fmod関数の呼び出しがあった時点でCコンパイラはfmod関数の戻り値をint型と早とちりしてしまうのです。しかし，その後Cコンパイラは，fmod関数の定義を処理したときに，戻り値がint型のはずなのに，なんでこっちはdouble型なんだといってエラー（あるいは警告）を出すのです。このエラーをなくすためにはfmod関数を初めて呼び出すよりも前に，

```
double fmod( );
```

という関数の宣言を入れておけば大丈夫です。

ところで，関数の定義は関数の宣言も同時に行っていることになります。さすがに，初めての呼び出しよりも前に関数の定義があるとその戻り値のデータ型はコンパイラにもわかってしまいますからね。そこで，fmod関数の定義をmain関数よりも前（つまりはfmodの呼び出しよりも前）に持ってきて，

```
double fmod(x,y)
double x,y;
{
    return x-((int)(x/y)*y);
}
main( )
{
    double r;
    r=fmod(3.5,1.3);
    printf("%f ¥n",r);
}
```

とすると，関数の宣言である

double fmod( );

の行は不要になってしまいます。

以上のように，C言語では関数の宣言を正しく行っていないと関数呼び出しで予期せぬ誤動作をすることがあります。私たちがプログラムを書くときには，呼び出している関数の戻り値のデータ型が何になっているのか，コンパイラにはそれがわかっているのかを絶えず注意しておかなければなりません。

9) sin関数のようなライブラリ関数の宣言はヘッダファイルの中に書かれている。これらの関数はわざわざ宣言しなくても，そのヘッダファイルをプリプロセッサ命令（#include）でプログラムに取り込んでやればよい。sin関数はmath.hというヘッダファイルで宣言されているので，この関数を使用するときはプログラムの先頭に，

#include <math.h>

という1行を書くのが一般的である。

関数のプロトタイプ

C言語では関数の宣言をすることによってCコンパイラに関数の戻り値を通知し，関数の値が正しく使われているかチェックできるようになっています。しかし，このチェック機能は貧弱で，これのおかげで致命的なバグが取れたという話はあまり聞きません。仮にもプログラミング言語たるものがそんな信頼性のないことではいけないと，ANSI Cではこのチェック機能の強化が図られました。それが関数のプロトタイプ宣言です。

プロトタイプとは「原型」という意味で，C言語では関数の仮引数の数と戻り値のデータ型を指します。関数の宣言でプロトタイプを宣言しておき，それに一致しない関数呼び出しを行った場合はエラーにしてしまおうというのが基本的なアイデアです。関数のプロトタイプ宣言は従来の関数の宣言を拡張したものになっています。すなわち，従来の関数の宣言（戻り値しか宣言しない）に対し，仮引数のデータ型とその個数の情報が付け加わったものです。

関数のプロトタイプ宣言は，

データ型 関数名(データ型 引数名,
データ型 引数名, …);

あるいは，

データ型 関数名(データ型, データ型, …);

といった形式をしています[10]。

たとえば，

double power(double x,int n);

というプロトタイプ宣言はpowerという関数がdouble型とint型の2つの仮引数を持ち，double型の戻り値を持つということを宣言するものです。実際問題として仮引数の名前はどうでもいい（データ型が重要であり名前はチェックされない）ので上の例は，

double power(double,int);

と書くこともできます。どちらの形式を用いるかは個人の好みですが，K&Rの教科書では仮引数の名前をうまく選んで書いておくとわかりやすいプログラムになるということで，仮引数の名前を書くほうを勧めているような節があります。なお，仮引数を持たない関数のプロトタイプ宣言では，

int getchar(void);

などのように，仮引数のデータ型の宣言にvoidと書いておきます。

ANSI Cでは関数のプロトタイプ宣言の導入とともに関数の定義方法も従来から大きく変更になりました。関数の仮引数のデータ型の宣言をプロトタイプと同様に記述するようになったのです。くどくどと口で説明するよりも例を見れば明らかなので実例を示します。

先に例題として示したfmodという関数はANSI Cの定義方法では，

```
double fmod(double x,double y)
{
    return x-((int)(x/y)*y);
}
```

となります。形式的には，関数の仮引数の名前の宣言の終わりのカッコ「)」と関数の本体の先頭の波カッコ「{」の間にあった仮引数のデータ型の宣言がなくなり，その代わり，仮引数のデータ型を仮引数の名前と同時に宣言するようになっただけです。

ところで，関数のプロトタイプ宣言が導入されたからといって，従来の関数の宣言や定義の方法がなくなるわけではありません。ANSI Cでは関数のプロトタイプを用いた新しい方法を勧めていますが，プログラムの互換性やCコンパイラの移行のしやすさを考えて従来の方法も併用できるようになっています。

こういう連載をやっているからにはANSI Cでの新しい方法を読者の皆さんにも勧めるべきなのでしょうが，私自身はこの新しい方法に積極的ではありません。なぜなら，現在パソコンのCコンパイラはほとんどANSI準拠になっているのですが，ワークステーション上のCコンパイラは依然として古い仕様のままなのです。ワークステーション上でまともにANSI CをサポートしているのはGCCくらいではないでしょうか。このような状況ではANSI Cで書いたプログラムを動作させる環境は限られていますし，そんなに慌ててANSI Cに移行する必要もないと思われます。私にはANSI Cはまだまだマイナーな仕様に思えてなりません。

また，C言語は引数の数やデータ型の一致をチェックしない数少ないプログラミング言語のひとつであり，それを積極的に利用したテクニカルなプログラムが書けることが特徴でもあったはずです。このような（実に個人的な）理由から，この連載では当分の間は旧仕様の関数の宣言や定義を採用しようと思っています（実は長年慣れ親しんできたやり方を捨てられないだけだったりして）。

10) C言語ではprintf関数のように仮引数の数が不定な関数を作ることもできる。そのような関数のプロトタイプ宣言は仮引数の数が不定な部分を3つのピリオド（...）で示すことになっている。たとえば，printf関数のプロトタイプ宣言は次のようになる。

int printf(char format [ ], ...);

なお，printf関数の戻り値は無視されることが多いが，実際には出力された文字数を返している。

◆基礎力を高めよう

設問 1　次の関数のプロトタイプ宣言で正しいものに○，正しくないものに×を付けてください。

1)　int func(　);
2)　int func(void);
3)　int func(...);
4)　int func(int,...);
5)　int func(int,...,int);

設問 2　設問1での正しいプロトタイプ宣言のそれぞれについて，次の関数呼び出しで正しいものに○，正しくないものに×を付けてください。

1)　func(　)
2)　func(1)
3)　func(1,2)
4)　func(1,2,3)

（解答は136ページに示します）

関数を扱うプログラム

それでは，いままで学んできた知識を総動員（ちょっと大袈裟かな）して関数を扱うプログラムを作ってみましょう。課題はテキストファイルの中の連続する同一内容の行を1回だけ表示するプログラムを作ることにします。これはUNIXのuniqというコマンドとほぼ同じ動作をするプログラムです。

テキストファイルの入力には前回紹介したgetsというライブラリ関数を使うことにしましょう。gets関数は標準入力から1行入力する関数ですから，Human68kのリダイレクト機能を使ってテキストファイルを標準入力に割り当てればよいでしょう。具体的には，作ったプログラムがuniq.xという名前であれば，

　uniq < ファイル名

というようにコマンドラインから<に続けてファイル名を打ち込めば，ファイルを標準入力に割り当てることができます。たとえば，あるテキストファイルinput.txtの内容が，

　ああああああああああ
　いいいいいいいいいい
　いいいいいいいいいい
　うううううううううう
　うううううううううう
　うううううううううう

であれば，

　uniq < input.txt

を実行することで，

　ああああああああああ
　いいいいいいいいいい
　うううううううううう

が画面に表示されるはずです（というか，そういうように動作するプログラムを作るのですが）。

プログラムのアルゴリズムは次のようにすればいいでしょう。

1)　配列LINE1に1行読み込む
**　エンドオブファイルなら終了**
2)　配列LINE2に1行読み込む
**　エンドオブファイルならLINE1を出力して終了**
3)　配列LINE1と配列LINE2の内容が同じかチェック
4)　配列LINE1と配列LINE2の内容が同じなら2)へ
5)　配列LINE1と配列LINE2の内容が同じでなければ
**　LINE1を出力し**
**　LINE2の内容をLINE1へコピーする**
6)　2)以降を繰り返す

これはテキストファイルを1行だけ先読みし，次に読んだ行が先読みした行と異なれば，先読みした行を出力するという，いわばパイプライン動作を行うプログラムです。結果としてできるプログラムはリスト2のようになるはずです。なお，ここでは3)のチェックを副プログラム（リスト2のcheck関数）で行うようにしてあります。プログラムは上のアルゴリズムを素直にC言語で記述しただけですから説明はいりませんね。

さて，リスト2のプログラムはあまりにも単純ですから少し改造を加えましょう。一般に私たちがある2つの文章が同じであるという場合，単語の区切りの部分は考慮していません。すなわち，

　This is a pen

と，

　This　is　a　pen

が同じであると思うことに異論はないでしょう（少しあるかな）。まあ，とにかく，このような行が続いている場合も同じであると認識するようにリスト2を改造することにします。

リスト2

```
 1: /*
 2:      同一行を省略するプログラム（第1版）
 3: */
 4: char LINE1[1000];
 5: char LINE2[1000];
 6:
 7: check()
 8: {
 9:             return(strcmp(LINE1,LINE2));
10: }
11:
12: main()
13: {
14:             if(gets(LINE1)==0) exit(0);
15:
16:             while(gets(LINE2)!=0){
17:                if(check()!=0){
18:                   printf("%s¥n",LINE1);
19:                   strcpy(LINE1,LINE2);
20:                }
21:             }
22:
23:             printf("%s¥n",LINE1);
24:             exit(0);
25: }
```

リスト2の実行結果

a)　入力したファイル

```
あああああああ
いいいいいいい
いいいいいいい
ううううううう
ううううううう
ううううううう
ううううううう
えええええええ
えええええええ
おおおおおおお
```

b)　出力された結果

```
あああああああ
いいいいいいい
ううううううう
えええええええ
おおおおおおお
```

▶Oh!Xは結構売れている。あるやつは最初，Oh!PCかなにかを立ち読みしていましたが，次の瞬間さっとOh!Xを取り，レジへ行きました。次に来たやつはすぐにOh!Xを取って，そのままレジへ行きました。「おおっ」とちょっとばかり驚きました。
山本　靖彦(19)　X68000　奈良県

この場合，リスト2のすべてを書き換えることはありません。行の一致をチェックするcheck関数を書き換えれば済みそうです。check関数をモジュール分割しておいたご利益がありましたね(かなり意図的である)。このときは，空白（スペースまたはタブ）が連続する場合はそれを1個のスペースに変換してから比較するという方針をとればよいでしょう。

This　is　a　pen
This is　a　pen
This　　is　a　pen

という文章は区切り部分を1つの空白に変換して，

This is a pen
This is a pen
This is a pen

として比較してやれば皆同じというわけです。

この方針で作成したプログラムがリスト3です。check関数では配列LINE1と配列LINE2の内容をshrinkという関数で変換してから文字列比較するようにしています。結局，リスト3の主役はshrink関数ということになります。これはモジュール分割のさらにモジュール分割ですね。shrink関数はTEMPという配列を作業領域として，引数で与えられた配列の中の連続する空白を1個のスペースに置き換える処理を行います。ただし，配列の先頭と終わりで連続している空白は無視するような工夫がしてあります。

shrink関数の動作を簡単に説明しておきましょう。in_spaceという変数に空白が連続した状態にあるかどうかを記憶しておき，空白が連続した状態になければ（in_spaceが0ならば）配列TEMPに引数で与えられた配列の内容を1文字ずつコピーしていきます。最終的には配列TEMPに変換した結果が格納されますから，それをもとの配列にコピーしなおしてやるのです。この説明を元に解析してみてください。

❖

何回かにわたって続けてきたC言語講座もやっと関数の説明に入ってきました。C言語のプログラムは関数の集まりですから，関数を定義することができなければ事実上なにもできません。今回，関数の定義方法を説明することができましたから，これからはもっと実用的なサンプルプログラムをどんどん紹介していくことができそうです。楽しみにしておいてくださいね。さて，次回は関数の続きとして，局所変数と再帰呼び出しについて説明したいと思っています。

❖　　❖　　❖

◆基礎力を高めようの解答

設問1

1) ○　2) ○　3) ×　4) ○　5) ×

解説

不定個の引数を示す「...」という宣言は1番目の引数の指定には使えない。必ず，「,...」という指定になる。また，それは最後の引数の宣言でなければならない。ただし，XCでは3)のような宣言も許される。これは1個以上の引数を持つ関数と解釈されるようである。

設問2

設問1の1)の場合
1) ○　2) ○　3) ○　4) ○

設問1の2)の場合
1) ○　2) ×　3) ×　4) ×

設問1の4)の場合
1) ×　2) ○　3) ○　4) ○

解説

特にいうことはない。ただ，設問1の2)に対するエラーメッセージとしてXCのver.2.0では「引数の数が少ない」というメッセージ（もちろん英語で出るのだが）が出る。引数の数は多すぎるはずなのだが。

リスト3

```
 1: /*
 2:       同一行を省略するプログラム（第2版）
 3: */
 4: char LINE1[1000];
 5: char LINE2[1000];
 6: char TEMP[1000];
 7:
 8: shrink(buf)
 9: char buf[];
10: {
11:           int i,p,ch,in_space;
12:
13:           p=0;
14:           for(i=0;i<1000;i=i+1){ /* 空白をスキップ */
15:              if(buf[i]!=' ' && buf[i]!='¥t') break;
16:           }
17:           for(;i<1000;i=i+1){
18:                 ch=buf[i];
19:                 if(ch==0) break; /* 終わりに達した */
20:                 if(ch==' ' || ch=='¥t'){
21:                    if(in_space==1) continue;
22:                    TEMP[p]=' ';   /* 1回目の空白は書く */
23:                    p=p+1;
24:                    in_space=1;
25:                 }
26:                 else {
27:                    in_space=0;
28:                    TEMP[p]=ch;    /* 空白でなければ書く */
29:                    p=p+1;
30:                 }
31:           }
32:           if(TEMP[p-1]==' ') TEMP[p-1]=0; /* 終わりの空白は無視 */
33:           else TEMP[p]=0;
34:           strcpy(buf,TEMP);         /* もとにコピーしなおす */
35: }
36:
37: check()
38: {
39:           shrink(LINE1);
40:           shrink(LINE2);
41:           return(strcmp(LINE1,LINE2));
42: }
43:
44: main()
45: {
46:           if(gets(LINE1)==0) exit(0);
47:
48:           while(gets(LINE2)!=0){
49:              if(check()!=0){
50:                 printf("%s¥n",LINE1);
51:                 strcpy(LINE1,LINE2);
52:              }
53:           }
54:
55:           printf("%s¥n",LINE1);
56:           exit(0);
57: }
```

リスト3の実行結果

a)　入力したファイル

```
あ            あ あああ   ああ
       いい   い  いいいい
  いい   い いいいい
うう      ううううう
うううう                         ううう
ううう   う    ううう
ううう う                        ううう
えええ え        えええ
          えええ          え     えええ
おおおおお  おお
```

b)　出力された結果

```
あ あ あああ ああ
いい い いいいい
うう ううううう
うううう ううう
ううう う ううう
えええ え えええ
おおおおお おお
```

▶ステレオを買うつもりだったのに，3月号のMIDI特集を読んでから急にやりたくなってしまった。　　高木　佳史(26)　X68000　和歌山県

大人のためのX68000 [第7回]

プリンタで紙資源浪費のこと

Ogikubo Kei 荻窪　圭

多くの実用ソフトは，画面上でなんらかの情報を加工してプリンタに出力するという点で基本は同じです。ならば，本来の用途にとらわれずとも，さまざまな印刷物に利用できるはず。ちょっとした工夫がポイントです。

確定申告が終わった。Kamikazeさん，ご苦労様。やはり領収書の整理はパソコンでやるに限る。某ネットでは(PC-9801用ではあるが)，確定申告用スプレッドシートフォームがアップロードされているらしい。

＊　＊　＊

かつて，といってもそう昔ではない。パソコン界で“かつて”などといい始めたら，それが2年前の話でも老人の戯言である。戯言として語るのだが，かつて，パソコンといえば本体とディスプレイで完結したものであり，プリンタはあくまでも補助的な装置として陰に隠れたものだった。ペーパーレスを標榜していたといえば聞こえはいいが，もちろんそんなことはなく，ただただ，貧乏なうえにプリンタを置く場所がなかったからにすぎない。

それがパーソナルワープロ出現によって変わり始めた。そいつはディスプレイ＋本体＋プリンタでワンセットという攻撃に出たのだ。

遅れていたパソコンのプリンタ環境を尻目に，専用プリンタを搭載したパーソナルワープロはハードウェアを作るのは得意という日本の事情を背景にどんどこどんどこと普及し，プリントごっこ文化は始まった。パーソナルワープロを経てパソコンに乱入してきた人々はパソコンのプリンタ環境の貧弱さに涙したものであった。そういう人々はDynaBookと一緒にキヤノンのBJ-10Vを買っていくという。パソコンはそれに対してディスプレイ＋本体＋ハードディスクという攻撃に出たが，“印刷物”という訴求力を持つアイテムにはかなわなかった。

X68000というのは，どちらかというと過去のパソコンのイメージを膨らませたものであるから，プリンタ環境は相変わらず貧弱なままだ。CZ-8Pシリーズは相変わらず独自の制御コードを使うために他機種と互換性がなく(中身はエプソンなのに)，48ドットプリンタが出ても対応ソフトが少ない。レーザープリンタが安くなってきたのに，対応ソフトも少ない。困ったものである。

レーザープリンタは今年中に10万円台にまで降りてくる。予言する。だから，X68000も対応を余儀なくすべきなのだ。

さらに，X68000オンリーユーザーは減る。X68000を中心に据え，セカンドマシンとしてワープロ用PC-9801やDynaBookを揃えるユーザーが増えていくだろう。それ以外にもAMIGA，衝動買いしたMacintosh。まあ，Macintoshのパーソナルプリンティング環境も実に貧弱だし，AMIGAにプリンタはいらないが，せっかくDynaBookやPC-9801があるとき，プリンタが共有できないのは無駄である。

Dyna Printerという東芝の新製品はいままでの独自コードを捨ててエプソンのESC/Pに日和った。CZ-8Pシリーズも，ESC/Pに日和ってくれると嬉しい。そうでないなら，他社のプリンタではできない，X68000に合わせたデザインにするなりX68000ならではの機能をつけるなりしないといやである。

そういう時代なのだ。CANVAS PRO-68Kがいかにいいソフトでも，プリンタが24ドットでは泣けるのだ。

だいたい，48ドットプリンタをなめてはいけない。プリンタの解像度はdpiという，ドットパーインチ，すなわち1インチに何ドット打てるかで計られる。24ドットプリンタだと約180dpi。48ドットプリンタは約360dpiなのだ。今，ビジネス界で主流のレーザープリンタはと見ると，300dpiなのである。48ドットプリンタのほうが細かいのだ。うまく使えば，かなりのクオリティを実現できるのである。

頑張れ！　48ドットプリンタ！

カセットレーベルを作る

さて，パーソナルワープロは印刷という文化を作った。パーソナルワープロを購入した人は，おそらく，ばかげたものをたくさん印字して喜んだことだろう。

パソコンもそうであって，パソコンを使う人はわざわざパソコンでやんなくてもいいこともパソコンでやる。なぜなら，パソコンを使うことが目的であり，その成果は副産物だからだ。プリンタなどはその最たるものである。

	A	B	D・E	F・G	H	I	J	K
1			改行幅=1/4のこと	横幅合計=52				
2	分	秒	1 1234567890123456789012345	1 1234567890123456789012345	分	秒		
3			DAVID BOWIE SIDE	The ROLLING STONES SIDE				ここにはこういう式が
4	5	13	1 SPACE ODDITY	1 PAINT IT BLACK	3	43	###	←=H4/24/60+I4/24/60/60
5	4	2	2 The Jean Genie	2 BROWN SUGAR	3	50	###	
6	3	3	3 Let's Spend the Night	3 Let's Spend the Night	3	38	###	
7			Together	Together				
8	4	16	4 Starman	4 IT'S ONLY ROCK'N ROLL	5	5	###	
9	5	56	5 Diamond Dogs	5 SYMPATHY FOR THE DEVIL	6	23	###	
10	4	22	6 Ashes to Ashes	6 HONKEY TONK WOMEN	3	2	###	
11	2	57	7 Rock 'N' Roll Suicide	7 ANGIE	4	29	###	
12							0	
13			DAVID BOWIE &	The R.STONES			0	
14			OLD	Collection			0	
15							0	
16								
17								
18		合計	29:49	30:10				←=合計(K4:K17)
19								合計して値を
20								時刻表示させている

そういうわけで，カセットレーベルを作ってみた。わざわざKamikazeを使った。Kamikazeの印字能力だとピッタリの大きさは無理だが，ピッタリである必要もない。このメリットは，Kamikazeははじめから表形式のワークスペースが登場するので，全体の構成や項目（曲名など）の編集が楽である，これにつきる。なおかつ，テープ片面にきちんと納まるよう，演奏時間計算機能までつけたのだ。よく似たネタを某Dyna誌にも書いたが，まあ，いいや。こっちのほうが細かい。

まず，画面のような表を作る。何分のテープを使うかで大きさは変わるが，まあ，これは60分テープの目安。この表を，行間1/4インチ，字間を“狭く”して印字してや

図1　カセットレーベル

DAVID BOWIE SIDE	The ROLLING STONES SIDE
1 SPACE ODDITY	1 PAINT IT BLACK
2 The Jean Genie	2 BROWN SUGAR
3 Let's Spend the Night Together	3 Let's Spend the Night Together
4 Starman	4 IT'S ONLY ROCK'N ROLL
5 Diamond Dogs	5 SYMPATHY FOR THE DEVIL
6 Ashes to Ashes	6 HONKEY TONK WOMEN
7 Rock 'N' Roll Suicide	7 ANGIE

DAVID BOWIE & The R.STONES
OLD Collection

▶Oh!Xの表紙は絵のところを切り抜いて額に入れましょう。ほら，あなたの部屋は展示場。でも，必ず2冊買ってからにしましょう。
森田　良章(17)　X68000 EXPERT　鳥取県

ると，写真のようになる。プリンタはCZ-8PK5を使用した。1/4インチだと，片面に10曲も入るとお手上げである。これでは悲しい。

これを1/5とか1/6にすればいいわけだが，そうは卸さない問屋がカセットケースの背の部分である。罫線をうまく使って背ラベルも作ろうと思ったら，1/4インチが一番うまくいくのだ。背ラベルさえ適当に合わせればいいや，と思えば解決する問題ではあるのでやってみるのもいい。

ちなみに，セルの幅だが，曲番号に1桁，曲名に25桁取ってある。

ただラベルをつけるだけならワープロでもCANVAS PRO-68Kでもいいわけだが，演奏時間計算と，あとあとまで残すことを考えたときの資料として(検索もできるし)，また編集時の手軽さを考えると，Kamikazeである。そういう結論に達した。こんなことをするためにパソコンを買うのは馬鹿だが，普段使っているパソコンに余技としてさせるには最適な仕事だ。

シールになっているカット紙を使う

カセットレーベルでなくても，ちょっとした気紛れでラベルを作りたくなることはある（なんか，その辺の雑誌の初心者用実用記事みたいになってきたなあ)。ファイル（紙を束ねたやつのほうね）の表紙なりビデオの背ラベルなり手紙やはがきの宛名なりである。まあ，宛名といっても，個人的に出す郵便物の場合,手書きというのが“礼儀”。大人なら，ワープロの手紙でも，署名と宛名は手書きにしたいものだ。この場合の宛名は業務で使うような場合だな。いろんな通知とか。

さて，Kamikazeを使う。とにかく使う。何がいいかというと，1行で済むラベルであれば，簡単に印字できてなおかつ管理までできてしまうからである。テープの背ラベルを作ったら，同時にどのテープに何が入っているかのデータベースまでできてしまうのだ。

	A	B	C	D	E	F	G
1		ビデオライブラリ例					
2	番号	タイトル	製作年	監督など	主演	ジャンル	ソース
3	1	シーバース	'75	クローネンバーグ		映画	
4	1	ビデオドローム	'83	クローネンバーグ		映画	
5	1					映画	
6	2	ブレインストーム	'84	D・トランブル	クリストファー・ウォーケン	映画	
7	2	カッコーの巣の上で	'75	M・フォアマン	ジャック・ニコルソン	映画	
8	2	ウォーゾーン	'86	N・ガットマン	クリストファー・ウォーケン	映画	
9	3	91年アメリカグランプリ	'91	フジテレビ	1:セナ　5:中島　6:アグリ	F1	
10	3	91年ブラジルグランプリ	'91	フジテレビ	1:セナ	F1	
11	3						
12	4						
13	4						
14	4						
15	5						
16	5						
17	5						
18							

この方式の欠点として，微妙な印字デザインができないというのがある。任意の大きさにするのが容易ではない（きれいな仕上がりを求めるだけなら，CANVAS PRO-68Kを使うべきだ)。だが，んなものはシールになっているカット紙を使えばいいのである。透明のものもある。打ち出して切って貼ってしまうのだ。写真参照である。今回は近所の文具屋に売っていたコクヨの10枚1,000円の製品(タイ-2415とタイ-2210)を使ってしまった。コクヨやヒサゴがこの手の印字用紙をたくさん揃えている。

私がここで唱えているのはカッターやはさみを使って自分でカットする紙である。タックシールなど，初めからカットが入っているものは面白くない。まだまだいまの時代に役立つのは切り貼り（マニュアルカット&ペースト）のテクニックなのだ。

安易なビデオテープ管理

印刷時に問題となるのは，改行幅だ。Kamikazeでは1/2インチ，1/3インチ，1/4インチ，1/5インチ，1/6インチの5種類がある。1インチは2.54cmなので，1/2インチは12.7mm，1/6インチは4.23mmとなって，約3倍も違う。1行あたりの幅が，だ。

ビデオのラベルというのは，テープの背に貼る細長いものの場合，幅が2センチ弱である。すると，1/6インチで印字すると1本につき4行，1/4インチにすると3行分が印字できるのだ。120分テープに3倍速で映画を録画する，というようなパターンだと約3本の映画が入るため，1/4インチが丁度いい。

そういうわけで，超安易に，Kamikazeを使ったビデオテープライブラリ管理システムが完成する。超安易なラベル作成機能付きである。

3行で1本である。最初のセルにはテープ番号を（3行で1本なので，同じテープ番号が3つ並ぶ)，次はタイトルを，次は製作年やら監督やら製作国などを入れればいい。そして，あとは録画日などのコメントだ。印字したいところだけ罫線で囲ってやる。何百本などと本数が増えないかぎり，安易なのが一番だ。セル幅は適当に。

アニメなど30分番組を録るときは，さっさと方針を変更して，テープの表に貼るラベルにする。約4.5cmなので，1/6インチ改行にすれば10行は使える。1/6インチ改行の時は縮小印字にしたほうがいいかもしれない。

安易にできる。これが一番である。この方法ならさまざまな印字しない情報を付加できるほか，ソートできるわ検索できるわCSV形式にして他ソフトにコンバートできるわの美味しさなのだ。

WYSIWYGとは

ついでに流行話も交えていこう。

いまだに覚えられなくて困るのがWYSIWYGの綴り。ウィズィウィグと読むのだそうだ。厄介な言葉を作ってもらったものである。SCSIをスカジーと読むのも不思議なら，WYSIWYGをウィズィウィグと読むのも謎。困ったものである。

この真髄は見たままを印刷するということにあるらしい。しかし，そんなことが可能だろうか。不可能である。なぜなら，プリンタの解像度と画面の解像度は違うからである。画面で見たままを印字するとプリンタ上ではかなり粗くなる。画面のハードコピーを考えてもらえばわかるとおり。

さらに，厳密にいうなら，プリントアウトと画面上の作品とが同じ大きさでなければならない。

たびたびMacintoshの話になって恐縮だが，Macintoshの一部のディスプレイ(Macintosh ClassicやSE/30の9インチモノクロディスプレイや，13インチカラーディスプレイ，そして縦型ディスプレイやツーページディスプレイ）では画面上の大きさと印字されたものと大きさが同じである。まったく同じというわけにはいかないのは当たり前だが，ほぼ同じなのである。もちろん，拡大や縮小をしていないときだ。

画面の解像度は72dpi程度だから，そのまま印字すると品質がガタガタなのでそうはしないが（ペイント系ソフトではそういうこともある)，大きさは同じである。これは

図2　ビデオラベル

シーバース	'75	クローネンバーグ	
ビデオドローム	'83	クローネンバーグ	
ブレインストーム	'84	D・トランブル	クリストファー・ウォーケン
カッコーの巣の上で	'75	M・フォアマン	ジャック・ニコルソン
ウォーゾーン	'86	N・ガットマン	クリストファー・ウォーケン

▶しまった。「言わせてくれなくちゃだワ」のアンケートを出し忘れてしまった。大失敗である。　砂田　浩史(19)　X68000, X1turbo,MZ-1500　鳥取県

便利である。Macintoshでワンページディスプレイといえばズ4 1枚が，ツーページディスプレイといえばA4 2枚が見られるディスプレイなのだ。そんなことにこだわっているから，高いレーザープリンタを除いて，日本語印字環境がガタガタなのだが，そのへんはキヤノンさんになんとかしてもらいたいところ。

さて，この思想は便利である。ビデオのレーベルを打ち出したいが，大きさを合わせるのが面倒くさい。そういう時は，画面にレーベルをあてて，その大きさにあわせて書いてしまえばいいのだ。

WYSIWYGというからには，ここまでやってもらいたいものだ。特に，CANVAS PRO-68Kクラスのソフトにはね。15インチディスプレイ実寸モードとか，21インチディスプレイ実寸モードをつけるのだ！

思い立ったが吉日

CANVAS PRO-68Kにはルーラー機能がない。これは不便だ。印刷する紙の大きさを任意に決めることもできない。これも不便だ。

そういうわけで，紙資源を無駄に使いながら，図3のようなものを作ってしまった。簡易ルーラーオブジェクトである。

CZ-8PK5でいろいろと試してみた結果，“285”単位が印刷時の1cmにアバウトながら対応することが判明した。そこで，ドローセルで1辺が285の正方形を描き(矩形アイコンをダブルクリックするとそういうことが簡単にできるダイアログが出現する)，そいつを編集メニューの多重複製でコピーする。X方向の移動量を285に，Y方向の移動量を0にすると右へずらずらと，両方とも285にすると平安京の碁盤目が描ける。あとはこれをグループ化して，ルーラーにするだけだ。ドローセルにこんなもんがあると面倒だという場合にはペイントセルにコピーして使えばいい。ペイントセルにコピーするというのは便利だが，色に注意だ。ライン色が黒だと見にくいので，適当なカラーにし，ペイント色はもちろん白。デフォルトだと黒の塗り潰しになっていたりするので注意のこと。

また，多重複製をたくさん行うと，結構ずれる。演算誤差のせいかどうかは知らないが，ずれる。20個もやるとずれるので，そういうときは，ずれているところを適当に補正すれば大丈夫だ。15マスも作ると，だいたい0.5mmくらいずれる経験値だ。

少なくとも，役に立たないグリッド表示モードよりは便利。

あとは1マスが1cmだと信じて，絵を描けばいいだけである。この1cmというのは印刷時の実寸なので，間違えないよう。

サンプルとして作ったロゴシールが図4である。こういうものが作れる。こういうことはプリントショップでできるべきなのかもしれないが，あのプリントショップはイマイチなので，CANVAS PRO-68Kの出番となったわけだ。

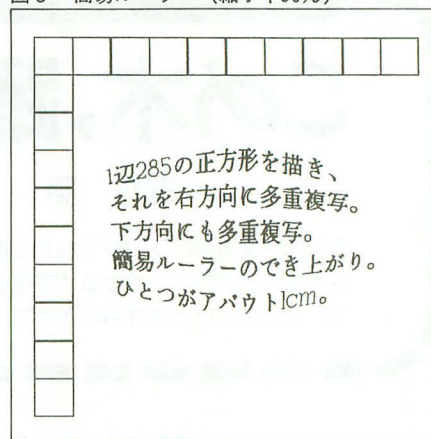
プリンタが欲しくなるとき

今，microEMACSで文章を書いている。これは32行ぎっしり使うので，行間がとても狭い。だから，とても読みにくい。さらにいえば，文章のイメージは並んだテキストから得るものではなく，印刷した状態で感じるものだ。字間や行間は重要である。エディタで原稿を書く弊害をここに感じる。

付属ワープロはその点，行間が空きすぎるほど空いているため，非常に読みやすくていいが，いくらなんでも一度に15行は不便だ。そのうえ，書く道具として非常に操作性が悪い。悪過ぎる。HyperWordはなかなかバランスのよい画面で操作することができるが，遅いという欠点がある。

Oh!Xは19字詰めで原稿を書く。だから，行数確認のためにも出来上がりのイメージで書くためにも19字詰めで打ち出したい。19字というのはちょっとした幅があれば印字できる。A4であれば半分あればいい。であれば，2段組にして印字できれば1枚に倍の行数を埋め込むことが可能だ。が，X68000にそういう印字ができるワープロは存在しない。非常に不満である。

せっかくだから，印字はアウトラインフォントで，画面表示は内蔵フォントを適当に加工して高速に，しかも文字の大きさは級数指定かポイント指定（つまり，ドット指定ではないもの)。さらにイメージカッター同梱。と，これくらいでやっと一人前だな。テキストの流し込みやWYSIWYGまがいのレイアウト機能も必要だ。ページメーカーとはいわないから，EG Book程度は欲しい。

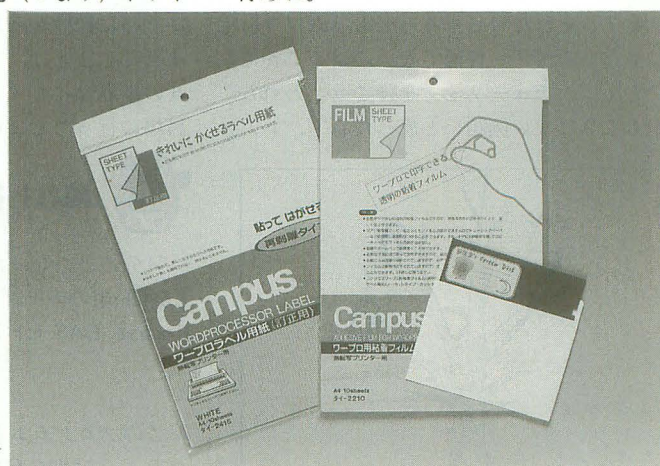
DTPソフトのいいところはというと，レイアウトがどうとか，品質がいいとか，文字の大きさが変えられるというのもあるが，画面上で印字イメージを確認できる点も忘れてはならない。そういうものである。TeXというハードディスクを何Mバイトも食う優れものも流通しているようだが，あれは(理科系の学生やエンジニアならともかく)一般人が使うには向いていないから。

＊

今回はプリンタで遊んでみた。単に帳票を打ち出すのもつまらないので生活まわりに重点を置いてみたのだが，どうだろうか。

来月は“大人のためのX68000スペシャル”として，昨年も行ったユーザーアンケート大分析の予定である。珍しく，実現されるだろう予告である。予告するからにはぐちゃぐちゃと練り回す予定なので，ご期待あれ。

図3　簡易ルーラー（縮小率50%）

図4　オリジナルシール

★(で)のショートプロぱーてぃ

この木,踊る木

Komura Satoshi 古村 聡

今月は音楽絡みのプログラムが2本です。(で)氏は音楽は得意ではないけど,大好きなようです。いわゆる「下手の横好き」というやつですね。ぱーてぃハンズはとりあえずひとやすみにさせていただきます。

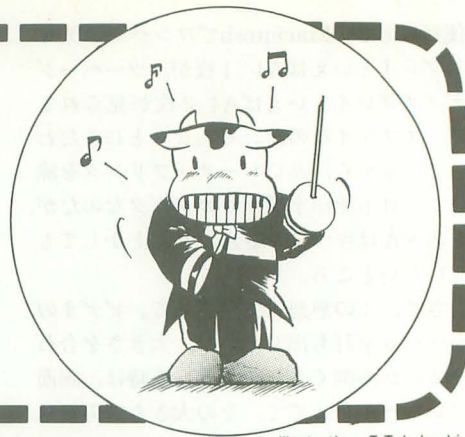



illustration : T.Takahashi

どもども,私が歌って踊れる謎のライターといわれる(で)であります。

え,またそのネタなのかって? だって,カラオケって面白くて面白くて,一度やるとヤミツキになっちゃうんだよ。ああ,猿は死ぬまで歌いつづける……。

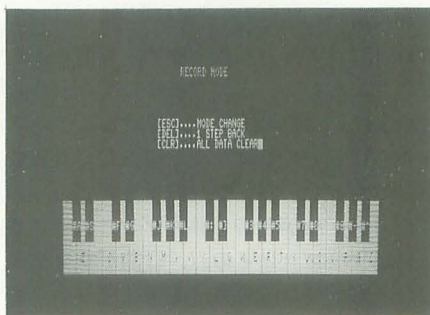
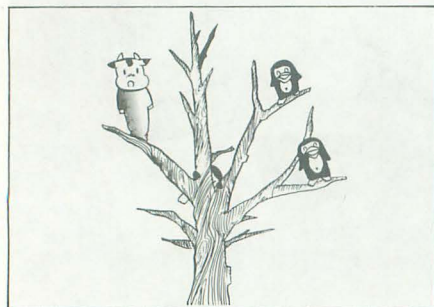
しかし,そんな私にも悩みがひとつあります。実は歌がむちゃくちゃ下手なんです。だって,人が気持ちよく歌ってるのに“吠えるな!”とかいう罵声が……。吠えてんじゃなくて,本人は歌ってるつもりなんだってばよお。ううっ。

うなれ1本指打法!

今月の1本目は音楽が苦手な私やあなたにぴったりのX1用音楽演奏プログラムです。これは酔いしれちまうプログラムですぜ,だんな。グフフ。

AUTO ORGAN. BAS for X1
(CZ-8FB01)
北海道 中村 直哉

まず,このプログラム画面上にオルガンの鍵盤,そしてその上に文字がC, V, B……と書いてあります。そこでキーをC, V, B……と押していくとド,レ,ミと音が出るんですね。つまりパソコンオルガンなわけ。

え? それだけじゃちっとも「グフフ」じゃないって? 普通でないのはここから。たとえば,チューリップを弾こう(われながらなさけない例題)と思ったらド,レ,ミ,ド,レ,ミとぽちぽちとキーを打っていきます。で,もう一度弾きたいな,と思ったら,まず,ESCキーを押すんです。そのあとスペースキーをチューリップのリズムでてけてんてんと叩くと,あら不思議,ちゃんとさっき弾いた曲になっているではありませんか。

AUTO ORGAN

つまり“鳴らした音を憶えておいて,あとでワンキーで演奏できるプログラム”なのですね,これが。いやあ,楽しいプログラムですよん(キーボードにはありがちだけどね)。

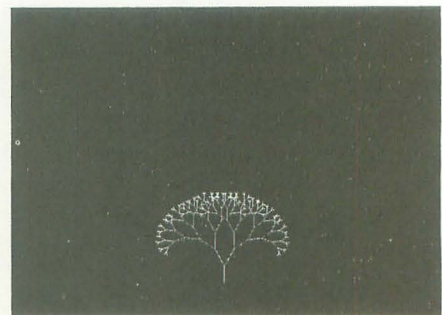
あと,間違えたときはDELキーで1音戻り,SHIFT+HOME,つまり,CLRキーを押せば全部きれいさっぱり忘れるようになってます。

最初にポチポチ鍵盤を順番に打ち込んでいくのは結構かったるいけど,それさえすましてしまえば,フンフフンとハナ歌まじりの世界なんですよ。ああ,X1を持って風呂場に行ってしまいたい!

踊れ! 植物ロック

気分のよくなったところで今月の2本目。X68000用のデモプログラムです。

Forest. BAS for X68000
(X-BASIC)
石川県 佐渡 詩郎

このプログラムを実行するにはこのプログラムとは別にBASICで書かれた音楽データか,OPMファイルが必要になります。「LIVE in '91」のページや付録ディスクの音楽データなどから手に入れて実行してください。ただし,プログラムの性質上,無限ループになっていたりするものは使えませんので注意してくださいね。

Forest

まず,このプログラムを打ち込みます。終わったらセーブしてください。

つづいて音楽データを準備します。BASICのものの場合はそのプログラムのm_play( )と書いてある部分を削ってから実行してください。

OPMファイルはコマンドラインから,

copy ファイル名 opm

で演奏が始まりますから,BASICを立ち上げCTRL+Dを押して演奏を止めます。

ここで,「Forest. BAS」をロードして実行すると……。

画面上の木が踊りだすんですね,これが。な,なんか気色いいな……(そういえばデパートのおもちゃ売り場なんかによくありますよね,こういうオモチャ)。

というわけで,こういうデモなわけです。毎度のことながら,このテのデモプログラムって「見てのとおりにデモです」で説明が終わっちゃう。でも,こればっかりは見てもらわないとわからないと思うし……,打ち込んでくださいね。

作者の佐渡さんは「LIVE in '90」のページに掲載された「この木なんの木」のデモということで作ったらしいのでなるべくな

らそれを使ってくださいね。あ，あと私の趣味としては電脳倶楽部のウルトラマンの主題歌なんていうのも合うな，なんて思ってしまいました（どういう趣味なのかって？　気にしない気にしない)。

帰ってきたぞ

この「Forest. BAS」，短いプログラムなんですが，なかなかがんばってます。木を描くのにsin, cos関数や再帰呼び出しを使っているんですね。え，なになに？

“これを作った当時，私は再帰処理は行ったきり帰ってこなくなるのではないかと悩みました。結局はパラメータを持たせて再帰のレベルが入っていくにしたがってパラメータが少なくなるようにしています”

ピンポーン。それでいいんですよ，再帰って。再帰というのは，その関数に自分自身を呼ばせる，つまり，

```
func 作業（ ）
     ほかの作業をする；
     作業（ ）；
     (↑これが自分を呼んでいる)
endfunc
```

こんなふうにするテクニックなわけなんですけど，なんにも考えないで再帰呼び出しをやってしまうと，

作業（ ）が作業（ ）を呼ぶ

↓

呼ばれた作業（ ）も当然，作業（ ）を呼んでいる。だから，呼ばれた作業（ ）も作業（ ）を呼ぶ

↓

さらに呼ばれた作業も作業を呼んでるから

⋮

と行ったきりになってしまうんですよね。これを解決するために普通は佐渡さんがやった方法とおんなじで，ある程度の深さまでいったらもう呼ばないようにしてやってるんです。

つまり，深さが3まででいいなら，

```
func 作業(int n)
     作業をする；
     n=n+1；
     もし，n<3　なら作業（ ）；
endfunc
```

という関数を書いてメインのほうを，

```
n=0；
作業(n)；
```

とやってるんですね。ちゃんと3回で帰ってきてるでしょ。よかったよかった，じゃんじゃん（わからなかったらX68000になったつもりで流れを追っかけてみてね)。

というわけで，今月はこんなところでいかな。もう1曲歌いにいくか。それではみなさん，さ～よ～お～な～ら～♪

リスト1　AUTO ORGAN. BAS

```
10 INIT:CLS4:WIDTH 80:CLICK OFF:REPEAT OFF:DEFINT A-Z
20 DIM A(51),B(51),S1(500),S2(500)
30 SOUND 7,56:SOUND 11,0:SOUND 12,50:SOUND 8,16:SOUND 9,16:SOUND
 10,16:SOUND 13,0
40 LOCATE0,16:FOR I=0 TO 2
50 PRINT"    ■■ ■ ■■■ ■ ■■■ ■ ■ ■■■ ■ ■■■ ■ ■ ■■
■■ ■ ■■■ ■ ■ ■■
60 IF I=1 THEN PRINT"    ■■#A■#S■■■■#F■#G■■■■#J■#K■#L■■■■#:■#]■■
■■#3■#4■#5■■■■#7■#8■■■■#0■#-■#^■■
70 NEXT:FOR I=0 TO 2
80 PRINT"    ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
90 NEXT
100 CREV 1:A$="ZXCVBNM,./_QWERTYUIOP@[
110 FOR I=0 TO 23:LOCATE I*3+8,21:PRINT MID$(A$,I+1,1):NEXT:CREV
120 LOCATE 0,8
130 PRINT SPC(25);"[ESC]....MODE CHANGE"
140 PRINT SPC(25);"[DEL]....1 STEP BACK"
150 PRINT SPC(25);"[CLR]....ALL DATA CLEAR"
160 DATA 238,096,1FA,1DE,0A9,000,000,152,12D,10C,000,0E1,0C9,000
,1C3,000
170 DATA 000,000,000,000,08E,4B4,2F6,3BC,000,13F,386,324,000,0BE
,2A4,25A
180 DATA 218,27E,2CC,0B3,09F,17B,11C,431,0FD,0D5,353,165,3F4,0EF
,470,07F
190 DATA 000,192,086,1AA
200 FOR I=0 TO 51:READ A$:A=VAL("&H"+A$)/2:A$=RIGHT$("00"+HEX$(A
),3):B(I)=VAL("&H"+MID$(A$,1,1)):A(I)=VAL("&H"+MID$(A$,2,2)):NEX
T
210 '
220 C=0
230 LOCATE 30,3:COLOR 4:PRINT "RECORD MODE":COLOR 7
240 LOCATE 48,10:A$=INKEY$(1)
250 IF A$="" THEN 240
260 IF A$=CHR$(8) THEN BEEP:IF C=0 THEN 240 ELSE C=C-1:GOTO 240
270 IF A$=CHR$(12) THEN BEEP:GOTO 220
280 IF A$=CHR$(27) THEN BEEP:GOTO 350
290 K=ASC(A$)-44
300 IF K<0 OR K>51 THEN GOTO 240
310 IF A(K)=0 AND B(K)=0 THEN 240
320 SOUND 13,0:SOUND 0,A(K):SOUND 1,B(K):SOUND 2,A(K)+1:SOUND 3,
B(K):SOUND 4,A(K)-1:SOUND 5,B(K)
330 C=C+1:S1(C)=A(K):S2(C)=B(K):GOTO 240
340 '
350 LOCATE 30,3:COLOR 3:PRINT " PLAY MODE  ":COLOR 7
360 D=1
370 LOCATE 48,10:A$=INKEY$(1)
380 IF A$=CHR$(27) THEN BEEP:GOTO 230
390 SOUND 13,0:SOUND 0,S1(D):SOUND 1,S2(D):SOUND 2,S1(D)+1:SOUND
 3,S2(D):SOUND 4,S1(D)-1:SOUND 5,S2(D)
400 D=D+1:IF D=C+1 THEN GOTO 230
410 GOTO 370
```

リスト2　Forest. BAS

```
  10 randomize(val(right$(time$,2)))
  20 randomize(rand())
  30 /*********************************************************
  40 /*                  図形描画部
  50 /*********************************************************
  60 float PA,PB,PC,PD,PE,PP,PX,PH:str AN:int LOOP
  70 dim char N0(4,10),NN(68,4,10)
  80 while 1
  90 screen 1,1,1,1
 100 console ,,0
 110 for t=1 to 15
 120 palet(t,rgb(31*t/15,31*(16-t)/15,5*t/15))
 130 next
 140  for LOOP=1 to 3
 150   locate 10,14:print "Just a minute please・・・・・"
 160   locate 38,16:print "(Now drawing)"
 170   vpage(15)
 180   PA=500:PB=rnd()*10+6:PD=8:PE=rnd()*6+4:PP=1+rnd():PX=rnd
()*500+6:PH=8+rnd()*4#
 190    for RO=0 to 3
 200     apage(RO)
 210     PC=PP+RO/PH
 220     TR(PX,PA,PX,PA-PD*PE,PE,0#,PD,PC)
 230    next
 240 /*
 250 /*                               むーびんぐ
 260 /*
 270     C0()
 280      cls
 290       contrast(15):m_play()
 300        K=0:KK=1:K2=0:while 1
 310         K=K+KK:if (K=0) or (K=3) then KK=-KK
 320         vpage(pow(2,K)):for L=0 to 500:next
 330         if m_stat()=0 then break
 340        endwhile
 350      next
 360 /*                               ねいろ変更
 440 /*                               むーぶ第二部
 450      C0():C0():contrast(15)
 460      m_play(1,2,3,4,6,7,8)
 470       K=0:KK=1:K2=0:while 1
 480        K=K+KK:if (K=0) or (K=3) then KK=-KK
 490    vpage(pow(2,K)):for L=0 to 400:next
 500    K2=(K2+1) mod 14:KH=(KH+1) mod 192
 510     for T=0 to 14
 520      palet(15-((T+K2) mod 15),hsv(KH,31,T*2+2))
 530     next
 540    if m_stat(1)=0 then locate 25,16:color 7:print "THE EN
D":color 3
 550    if m_stat()=0 then break
 560   endwhile
 570 /*
 650 C0()
 660 endwhile
 670 /*
 680 /*                               さぶるうちん
 690 /*
 700 func TR(BX;float,BY;float,X;float,Y;float,Z;float,R;float,
N;float,TC;float)
 710 float T
 720    line(X,Y,BX,BY,14*N/PD+1):N=N-1:if N=0 then return()
 730    T=-TC:repeat
 740      R=R+T
 750      AX=X+Z*N*cos(pi(0.5#)+R/4#):AY=Y-1.33#*Z*N*sin(pi(0.5#
)+R/4#)
 760      TR(X,Y,AX,AY,Z,R,N,TC)
 770      R=R-T
 780      if T<0 then T=0
 790    T=T+TC:until T>TC
 800 endfunc
 810 func C0():contrast(0):for T=0 to 10000:next:endfunc
```

注) リスト1の中にグラフィック文字の続いているところがありますが，GRAPH+“,”とGRAPH+Lを使用して打ち込んでください。

第48回　知能機械概論――お茶目な計算機たち――

できることはすぐにしなさい型

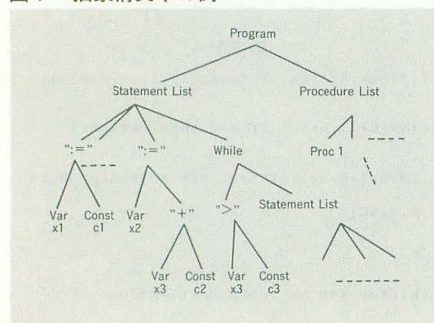
「即時実行」の考え方

僕がちょっと前から提案している計算機アーキテクチャの基盤になっているパラダイムが「即時実行（immediate execution）」（文献1）というものです。人が計算機にプログラムを入力しているとき，CPUはほとんど遊んでいるといえます（ボロいパソコンとボロいエディタの場合はそうではありませんが)。これはどう考えても無駄なのではないかということがそもそもの発想のきっかけです。

機械語プログラムを高速に実行させることを目的としたプロセッサの研究開発には多大な労力が費やされています。しかし現実にプログラムを入力編集し，期待どおりに動くプログラムを作成するまでの処理全体を見ると，そのプロセッサの高速性を生かしているのはほんのわずかの時間とはいえないでしょうか。なぜならば，人がエディタ内でキーからコマンドを入力するスピードなど，プロセッサにとっては，あまりに遅すぎるスピードなのですから。

そこで生まれてくるのが，人がテレテレとキー入力している間にも，何か別の（どうせあとでやらなくてはならなくなる）必要な処理があれば少しずつでもやってしまおうという考え方であり，その結果が即時実行という考え方です。即時実行とはエディタでプログラムを入力編集中に少しずつコンパイル的な処理を行ってしまい，コンパイラを起動し実行する時間をなくすものです。

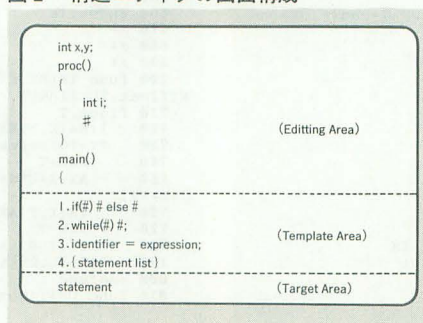
いままでの研究

即時実行というものを実現したシステムがこの世になかったわけではありません。これにはソフトウェア側からのアプローチとハードウェア側からのアプローチの2種類が存在しています。

ソフトウェア側からのアプローチは，いわゆる「プログラミング環境」の研究に含まれるものと考えてよく，純粋に即時実行を目指したものではないようです。ただし，インタプリタというもの自体，ある種の即時実行を実現していると考えることもできます。確かにコンパイル処理なしに実行に移れますから。しかし，この場合の「実行」はプロセッサが直接に実行するのではなく翻訳実行であり，数十倍以上遅くなってしまいます。これでは，コンパイル処理をプロセッサの遊んでいる前のステップ（エディタ）に持ってくるどころか，逆に十分働いているといえる実行のステップに持っていっているだけであり，最初の意図がまったく生かされていません。

ハードウェア側からのアプローチでは，即時実行を純粋に実現しているものがあります。それは直接実行マシンです。信じられないかもしれませんが，本当に何からなにまでハードウェアがそのままやってしまいます。文字をプログラムメモリから1文字ずつ取ってきて，これは予約語だと切り出していく処理まで実行時にハードウェアが行っているのです。

このような直接実行マシンはあまりにも率直すぎるアプローチだと思われます。せっかく従来のソフトウェアとハードウェアの区別を無視するところまで踏み込んだのに，そのままハードウェア化したのでは処理全体を最適化して全体の処理量を減らすチャンスを逃すことになってしまいます。さらにいうならば，すべてをハードウェア化することにより大きなデメリットが生じてしまいます。それは対象とする言語が固定されてしまうということです。

図1　抽象構文木の例

図2　構造エディタの画面構成

オブジェクトは抽象構文木

計算機アーキテクトが行うべき仕事は多いのですが，結局ベースはハードウェアに何をやらせ，ソフトウェアに何をやらせるかということを決めることにあります（文献2）。即時実行システムを構築する際には，ハードウェアの実行すべき対象（オブジェクト）を何にするかということが重要なポイントになります。ハードウェアの実行すべき対象がそのままエディタの生成すべき対象となりますので，両者のことを同時に考えて，うまくバランスをとらねばなりません。

従来のマシンのように低レベルな機械語をオブジェクトとすると，高水準言語とのギャップが大きすぎるため，エディット中に少しずつオブジェクト生成を進めるのは困難となり，コンパイル的処理が独立したステップとして必要になってしまいます。

逆に，直接実行型マシンのように，オブジェクトをいちばん高いレベル，つまり高水準言語そのものにもってくると，余分なコンパイル処理が実行の中に含まれ，遅くなるだけでなく，対象言語が固定されてしまいます。

僕が提案しているシステムでは抽象構文木というものをオブジェクトとしています。抽象構文木の例を図1に示します。文法構造そのものの形を木状に表したものである解析木から，冗長な枝などを取り去ったものが抽象構文木です。

中心となるオブジェクトの構造が決定すると，次はエディタ側と実行ハードウェア側を具体的に設計しなければなりません。

オブジェクトを生成

作成した構造エディタの画面は図2のようになっています。画面は3つに分割されており，上から順に編集エリア，テンプレートエリア，ターゲットエリアと呼びます。編集エリアには，編集中のプログラムが表示されており，編集対象部分がカーソルとして反転しています。この図2では，ステートメント1個を表す#が選択されています。この時点で選択可能なテンプレートはテンプレートエリアに表示されています。この図では，if文，while文，代入文，複文が選択可能ということがわかります。

ここで，たとえばファンクションキーで2を選ぶと編集エリアにwhile (#) #と表示されます。そして，カーソルはwhileのカッコ内の条件部に移り，そこでまた選択可能なテンプレートを表示します。

このようにテンプレートを選び続ければ，カーソルキーやファンクションキー以外でキーボードから入力するのは変数や手続きの名前だけでよいことになります。しかし，直接キーから入力したほうが早い場合もあります（四則演算などの式を書く場合などがそうです)。そのために，どの時点においてもテキストのキー入力を開始できるようにしています。

テキストのキー入力を開始すると編集エリアにテキストが表示されます。そして，入力や編集の終了を意味する入力終了キーが押されると，入力した部分だけに関する構文解析を行い，画面最下部に表示された構文要素に当てはまるかどうかのチェックを行うのです。

構造エディタの操作面について簡単に説明しましたが，エディタ内部ではテンプレートを選択するごとに，あるいは部分的なテキスト入力の終了の指示があるごとに，ちゃくちゃくと抽象構文木を作っているのです。それにより，プログラムの編集が終了するときにはオブジェクトの生成も終了しているというわけなのです。

抽象構文木を実行

人がエディタに入っている間もプロセッサに鞭打って抽象構文木を少しずつ作らせたために，コンパイルの必要なしに実行に移れるようになりました。といっても，すでに書いたように従来のプロセッサをそのまま持ってきてもだめです。実行ハードウェアもそれに応じて設計しなければなりません。抽象構文木をオブジェクトとするマシンなど存在しませんから。

図3にハードウェアの概略を示します。システムは，実行ユニットであるPU，データメモリDM，プログラムの抽象構文木表現を格納するメモリTM，データアドレッシングユニットDAU，プログラムアドレッシングユニットTAUから構成されています。抽象構文木のノード表現の中のノードの種別を表すフィールドが，従来のプロセッサのオペコードに相当します。抽象構文木上において，次に実行すべきノードは，PUが直接ノードに対するポインタによってフェッチせずに，TAUがPUからの制御信号に従って行います。

オブジェクトのレベルを従来より高くしたので，ハードウェアのサポートの必要が出てきました。そこで，データの読み書き(アドレッシング)をDAUが，制御の移動(抽象構文木上の移動)をTAUが担当するようにしたわけです。なお，言語に応じて両者を変更する必要があります。

ソフトウエア工学的見地

即時実行を実現するシステムについてどちらかというとアーキテクチャ設計という観点から述べてきましたが，ソフトウェア工学的な見地からも少し見てみることにしましょう。

一般にプログラムを作成する手順は図4上のようになっています。プログラムを入力して一発でOKなどということはふつうはほとんどないものです。コンパイル時にエラーが出たり，実行時にエラーが出たり，思ったとおりの結果が出なくて，再びエディタで変更するというサイクルを繰り返すことによって，やっと正しいプログラムが出来上がります。

もちろん，即時実行システム（図4下）でもこのようなサイクル自体がなくなるわけではありません。ただ，次の2点，

1) コンパイル処理がないためサイクル1回にかかる時間が減少している（たとえ，実行時間が同じか多少増えたとしても）
2) テンプレート選択でプログラムを作成すると構文上の誤りは入力されないので，従来コンパイラで検出されたエラーがなくなる。したがって，サイクル回数自体が減少する

によって，プログラム完成までの総所要時間が大きく減ると主張しているのです。

即時実行と従来システム

今回紹介したような，実行時間だけでなくてプログラム開発時間も含めた総所要時間を減少させることを目的とした，ハードウェア/ソフトウェアの枠組みを構築する研究はまだまだ大きな勢力を持つものではありません。しかし，僕自身，並列実行化による速度向上の研究も行っていますが，

図3　即時実行システムの実行ハードウェアの概略

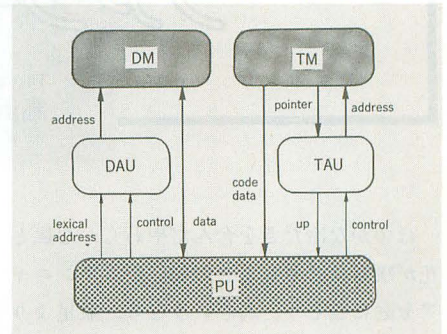
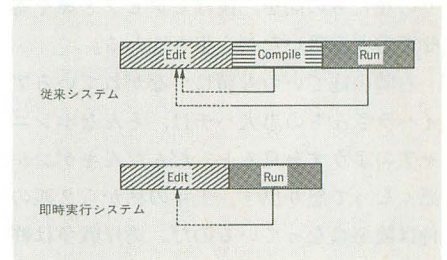



図4　プログラム開発のサイクル

それだからこそよけいにこのような研究の重要さが身にしみてわかってきます。

たとえば，あるプログラムを高速に実行するような並列アーキテクチャを開発したとします。しかし，(少なくとも最初のうちは）ホスト計算機でプログラムを作り，並列化コンパイラを通し，さらにホスト計算機から並列マシンに並列化されたオブジェクトをダウンロードして，初めて実行が開始できるのです。したがって，プログラムによってはこのような一連の作業はまるで無駄かもしれないのです。

そういう意味で，プログラム開発マシンと超高速実行マシンとははっきり分けたほうがよいのではないかと最近思っています。たいした計算をするわけでもなく，またそんなに何度も実行せず，結果が1回わかればいいというプログラムは，プログラム開発マシン上だけで処理すればよいのです。計算が大変そうだとか，何度も実行しなければならないようなプログラムの場合だけ，完成後に超高速実行マシンに移して実行させようというわけです。

参考文献

1) 有田隆也：『抽象構文木に基づく高水準言語プログラムの即時実行方式』，電子情報通信学会論文誌，Vol.J－73－D－I，No.11，pp.873－881（1990）
2) 坂村健：『コンピュータ・アーキテクチャ』，共立出版，P.6（1984）.

第59回

猫とコンピュータ
ファジィの親分

Takazawa Kyoko
高沢 恭子

トオルくんの受験も終わり，穏やかな春を迎えたキョウコさん一家。とはいうものの，忙しいのはあいかわらず。どうやら手軽さに惹かれてノートパソコンを購入したようですが，少しは楽になったでしょうか？

ほのかな冷たさを含んだやわらかな風と花が咲きはじめるときの匂いが，ホンニャアを庭にさそう。馬でいうなら，並足よりちょっとゆっくりめの速さで，つぼみばかりの花たちの間を，彼はヒクヒクと鼻を寄せて香りを吸いながら歩きまわる。

右隣の庭でいつも鎖につながれているアイハラさんちの忠犬ハチは，そんなホンニャアのようすを見ると，だんだんキゲンが悪くなって怒り出す。去年の秋から2匹の仲は険悪になっているのだ。湾岸戦争は終わったけれど，庭の「ワンニャン戦争」はとうぶんつづきそうだ。

毎日を花いっぱいの楽しさで過ごした，トオルの9年間の義務教育もフィナーレとなった。学校が大好き，長い休暇はつらくて待ちきれないほどの，学校マニアのトオルだった。同じ地域に住んで，同じ校舎で明け暮れ，兄弟のように親しんだたくさんの友人たちが，春からはそれぞれが選んだ新しい道を歩み始める。

旅立ちをたたえるように，空はかすかな音楽に満ちてまばゆい。

パーツ屋さん？

人並みに受験戦争も通りぬけたけれど，戦争の相手は受験校より塾だった。

第1志望は都立校と決めていたが，3年生になったとき，数学の力をもうすこし安定させたいと，生まれて初めて通い出した受験塾が，地下鉄N駅前にできたI学院N教室。家から徒歩3分くらいの便利さ，先生たちのふんいきも品格があり好感も持てた。

学力別のクラス編成で担任制なのは，どの塾も同じかもしれないが，はじめのころの印象は新鮮で頼もしいものだった。

先生が折にふれて自宅に電話をしてきては親と意見を交わし，パーソナルな関係をしっかりさせる。定期的に親を学院に呼んで個人面談も持つ。話の内容は，すべて模擬試験の得点が根拠で，科目ごとの攻略法を語ることが中心だ。目的が学力を向上させることにしぼられると，「担任」と称する人との会話がこんなにも明快になるものかと思ったりした。学校なら，いちばん婉(えん）曲にあつかわれる部分の「得点競争」の話が，ここに持ちこまれると取り引きの材料になって堂々と語られるのだ。

中学校は学園生活の中で，自分を成長させていくところ。学習はそのための一分野である。でも高校受験では得点の技術も身につけていないと，目標を手に入れることができない。中学校の時間割の中では収まりきれない個別の学力向上を，とりあえず学習塾にもとめるのも合法的ではないか。学校の支えがあっての塾だ。

まあ，親としてはそんな考えをこしらえあげ，トオル本人も，学校とは別のエリアでの自分を楽しんでいるようだった。先生の励ましはいつもホットなもので，信頼とともに連帯感まで生まれてくる。

データをちょうだい

かすかな不満と疑問がわいてきたのは，夏を過ぎたころからだったろうか。英数国の3科を学習していることの妙なかたよりと，志望校をそれとなく暗示する指導方針が気になりだしたのだ。受験塾とは，少なくとも現状では，社会全体の私立校志向に合わせた経営競争をしているところなのだということを，もっときちんと知っておけばよかっただけなのだが。

塾の成績統計や個人的な診断は，もちろんコンピュータによるものだ。I学院のすべての教室を総括したデータや，塾外の普遍的なデータなど，私たちの参考になるものであることはまちがいない。これがなければ，努力の目安もつくれない。

秋の深まりとともに，模擬試験はひんぱんになり，塾からのさまざまな資料も急テンポに増えた。都立校を希望しているトオルにも，先生は2，3の私立高校の名をあげて，受験を強くすすめはじめた。最終的に指し示すのは，ヨコに試験日程，タテに難易度で分けられた一覧表である。

学力に合わせ，試験日が重ならないような受験スケジュールを，先生はこの表をもとに，1人ずつに試作して示す。どの学校も偏差値以外の情報はほとんど考慮されない。学校の特色も，教育方針も，通学方法についても。受験の目的に個人の意志は忘れられて，いかに分類の枠に首尾よく収まるかの勝負だけが残る。

こうした私立受験が主流の塾の中で，私立を回避するのはなかなかホネの折れることだったが，先生に強くお願いして計画どおりの受験を済ませ，トオルは希望の都立高校への進学がきまった。

偏差値や難易度のランクづけは，統計から生まれたものだ。生徒たちになるべくたくさんの学校を受験させようとするのも，合格者をひとりでも多くかかげたいことのほかに，データがほしいためもあるだろう。

年々，そうして統計からできたランク表を見て，受験生は自分を分類の中に収め，さらに新しいデータの成分になるとしたら，コンピュータは人間にどんな貢献をしていることになるのだろう。

7はニャニャだ

会社のボウリング大会の賞品だといって，夫が大きな純白のクマのぬいぐるみをもらってきた。ホンニャアは白いネコのぬいぐ

るみ「ペルニャア」を見ると，とびついて格闘するのだが，クマには興味がないらしい。ためしにちょっとペルニャアをチラつかせたら，やはり平然としている。

「ネコの１日が，人間の１週間なんですって……」。

去年の暮れ，銀座の大きな文具店で買い物をしているとき，そばにいた２人連れの年配のご婦人が，とても同情するように話していたのを思い出す。

だとすると猫は人間の７倍の加齢をすることになり，ホンニャアはたぶんいま，７歳だから，人間なら49歳。まあ，妥当なところかなと思う。私たちより，早く寿命を終えるのは不憫（びん）という言い方もできるけれど，７分の１くらいのサイクルで生命の任務を終えるようにプログラムされているのだろう。

新しい春がめぐって，ホンニャアもまたいちだんとオトナになったようだ。１日に人間の７倍学習しているとしたら，こっちも油断できない。

ところで，真っ白のクマ君とくらべるとホンニャアの汚れがいちだんと目立つ。クマ君とホンニャアを見比べた私の数秒の目の動きから，「ネコ洗い」の臨時計画を悟ったらしいホンニャアは，さっとこの場から立ち去った。

ずいぶん以前に，「猫」と「コンピュータ」の相違点，共通点を○×式で表にしたとき，「データで動く」の欄で，猫＝×にしたら，「猫はデータで動きますよ」というお便りをいただいたことがあった。

たしかに猫はたくさんのデータをためこんで，それを活用していることが多いけれど，データのみで機械的に動くのではないところが，特徴だ。データ＋直感と本能の強みがある。猫はファジィコンピュータの元祖かもしれない。

でも，なんとしても，きょうはホンニャアを真っ白にしてみせる。家じゅうのガラスをピカピカにして，猫を洗濯すると，春は部屋のすみまでやってくる。

手軽さと使いやすさの違い

白クマ君は，首にワインレッドのリボンを結び，胸にはトオルが下級生から贈られた「ご卒業おめでとう」の白バラの造花をつけて，リビングにすわっている。

食卓には，食事のとき以外は，とうとうノートパソコンが乗るようになってしまった。いままでは，パソコンを使うのはマシンルームでと決めていたのだが，時間がコマ切れにしか使えないようなときなどは，台所の近くに簡便なパソコンがあると便利だ。それならノート型のほうがじゃまにならなくていいだろうと，ということになり１台購入した。

RAM ディスクは迅速だし，セーブしたファイルは3.5インチのディスクで他の機種とやりとりできるし，液晶の画面さえ気にしなければこれでじゅうぶんだ。

もとは携帯用のパソコンだから，キーボードは長方形のワクにびっしりすき間もなく並べてある。目新しいうちは，そのコンパクトなつくりに感心もしていたが，すこしすると指のほうが抵抗するようになってきた。

アルファベットなどの主要なキーの配置は，ふつうのパソコンと変わらないのだが，リターンやカーソル，シフトなどは無理に押し込められているので，だいぶ違う。指はキーどうしの距離感覚で動いているので，ブラインドタッチで元にもどろうとすると，誤った位置に指がもどってしまい，ミスタッチばかり多くなった。

そうなるとほかのことも気になってくる。「CAPS」や「カナ」キーがロックできずにランプ表示なのがわかりにくく，これもミス入力を多くする。数字のキーが右側にもほしい。カーソルの配置はやっぱりレギュラーのかたちでないと使いにくい。

ボーダーラインのなやみ

あれこれグチをこぼしていたら，数日前夫が E社のキーボードを買ってきた。なにをするのかと思ったら，それをノートパソコンにつないでニッコリ。

「どうせ家の中で使うんだから，これがいいんじゃないかな」

そんなわけで，ノートパソコンにもう１つ白いキーボードがつながれた，電車ゴッコみたいなパソコンが，このごろ食卓の上ではたらいている。

パソコンを，もっとも日常的である台所に近づけたことで，自分自身の生活感覚の中の，アナログ領域と，デジタル領域はますますあやしくなってきた。いままでマシ

ンルームの空間ではっきり仕切られていたそのあたりの判断基準が，とりはらわれてきたわけだ。

ついこのあいだまでは，手紙だけは手書きと決めていたのに，ワープロかエディタならどんなに速く小ぎれいにできるだろうと，あきらめがつきかねている。

手書きにこだわる気持ちを支配しているのは，自分が印刷物の手紙を受けたときの印象である。どんなに丁重な表現が連なっていても，返事をしたためる思いがわいてこない。それと，単なる不注意かもしれないが，辞書の誤変換を平然と行儀よく並べている。「気が着く」「肝に命ずる」なんて平気だ。

それは，人の持っているこまやかさよりも便利のほうが優先ですよ，といっているようなあつかましさがある。

だから，こんなに便利で速くて，きれいにできあがるワープロやエディタの手紙をいままでは絶対にさけてきた。それが，いま価値を変えようとしている。

つい，きのうも，目上の方にお礼の手紙をさしあげるにあたり，失礼のないようにと，まずエディタで下書きをしてみた。それから印刷してみた。なんたる整然。これをどんなにていねいに手書きしてみても，たぶんこれよりは見苦しいだろう。ここでしばらく考えなやんだあげく，やはり手書きで清書となった。これは初めての体験だった。

さて，これからはどうしたものか。

第106部　実数型コンパイラ言語REAL

●実数演算の歩み

一般にCPUは整数しか扱うことができません。しかも，本来CPUが直接扱うことができるのは，正の整数だけです。Z80では0〜65535までの数値しか扱えません。2の補数表現と呼ばれる方法によって便宜上±の符号がついた整数を扱えるようになってはいますが，これだとZ80で直接扱える数値の範囲は−32768〜32767までとなってしまいます。これ以上の数値を扱おうとすれば，なんらかのプログラムを用意しなければならなくなります。

レジスタペアを2つ使うという方法なら，±21億の範囲の数を扱うことができます。これなら小数点の位置を自分で管理すればまず十分な精度で演算を行うことができますし，演算のプログラムも比較的簡単です。しかし，小数点の位置を自分で管理するというのはなかなか面倒なもので，実数を扱う演算ルーチンが望まれていました。

待望の実数演算パッケージが発表されたのは，1989年3月号のことです。その名もSOROBAN。いまやS-OSの標準コンパイラになった観もあるあのSLANGの作者，大貫信昭氏の手によるものです。シャープ伝統の単精度5バイト，倍精度8バイトの浮動小数点形式に準拠しており，有効桁数は単精度8桁，倍精度16桁となっていました。倍精度で扱える範囲は2.94×10^{-39}〜$\pm1.7\times10^{38}$で，実用上十分な範囲の数を扱うことができます。SOROBANはS-OSシステムには依存していませんので，自作のマシン語プログラムから直接利用できるようになっていました。

続く4月号には，SOROBANをSLANGから使うためのライブラリが掲載されました。SLANG自体は整数型のコンパイラですので，これはSOROBANを関数呼び出しの形で使うためのものです。そのため，ちょっとした計算を行うにもずらずらと関数呼び出しを続けなければならず，新しいSLANG，実数対応のSLANGが望まれていたところでした。

●実数型SLANGの登場

1990年9月号には，SOROBANとSLANG，そしてグラフィックパッケージMAGICを使った力作BILLIARDSが掲載されました。不自由なSLANGからのSOROBAN呼び出しをものともせず，遊べるビリヤードゲームが投稿されてきたのです。そのコメントにあった，「実数型のSLANGがぜひほしい」というひと言が，「実数型のSLANGを作る予定はない」といっていた大貫氏の心を動かしたのです。ユーザーからのフィードバックがシステムを成長させていくS-OSならではの出来事だといえるでしょう。

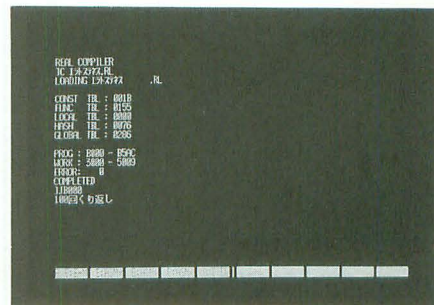
実数型のSLANGは「REAL」と命名されました。これで，12.3×20.8などの式を，直接記述することが可能となったのです。ただ，このREALにもまだ制限があります。それは単精度実数と倍精度実数を混在させて使うことができないという点です。SLANGが扱うことができるのは，整数型と実数型のみで，実数型として単精度を使うか倍精度を使うかをプログラムの最初に指定しなければなりません。

もうひとつの制限は，再帰型の関数が記述できなくなったということです。これは，倍精度実数が整数の4倍ものメモリ（8バイト）を使うため，スタックにではなくアドレスの固定されたメモリに割り付けるように変更されたためです。機構的には再帰できるのですが，変数が衝突してしまうために再帰できないという状況になってしまいました。まぁ，再帰は（特定の分野を除けば）そうそう使うものでもないことですのであまり影響はないでしょう。どうしてもという方には，明示的に値をスタックに保存しておくPUSH命令と，それを取り出すPOP命令が用意されています。

なお，REALでプログラムをコンパイルする際，さらに，REALで作成したプログラムを実行する際にはSOROBANが必要となります。また，あまりに巨大なプログラムサイズのため今回はオブジェクトのみの掲載となってしまいました。ソースリストは来月掲載の予定です。

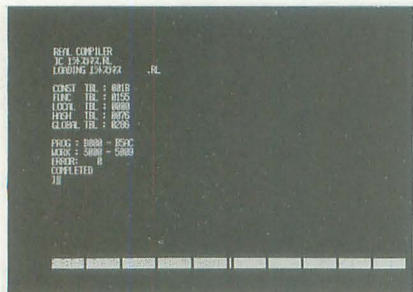
●S-OS 7周年

来月は全機種共通システムの企画が始まって7周年を迎えます。実数型に成長したSLANGに，発表が待たれるC言語。ますます面白い展開が期待できそうです。

6年間を振り返って思うのは，S-OSの企画に対するご意見やご要望などのハガキや投書が最近激減してきていること。ここまで成長を続けてきたシステムを，このまま見捨てて見殺しにしてしまうのも，新しい息吹を吹き込むのも見張り番（SENTINEL）である読者の皆さん自身なのです。7周年に向けてさまざまなご意見をお待ちしています。

全機種共通
S-OS"SWORD"要

実数型コンパイラ言語
REAL

Ohnuki Nobuaki
大貫 信昭

ついにS-OS上に実数型コンパイラ言語が登場。しかも，文法はS-OSの主流開発言語となったSLANGとほとんど同等。都合により今回はオブジェクトのみの掲載となります。ソースリストは来月をお楽しみに。

はじめに

お待たせしました。浮動小数点演算パッケージSOROBANを利用した，S-OS初の実数型コンパイラREALが完成しました。

いままでも，SLANGで実数演算ライブラリを使えば実数演算が一応可能でしたが，しょせんは整数型コンパイラ。はっきりいって，作った本人でさえ使いたくないほど，面倒臭い。できあがっているプログラムを移植する程度ならともかく，実数をふんだんに使ったプログラムを試行錯誤しながら作り上げていくには，とてもおすすめできる代物ではありませんでした。当然，「あまり使ってくれる人はいないだろうなー」と思っていたのですが，1990年9月号で金子勇氏が，あの「BILLIARDS」を発表してくれました。うれしくなった私は金子氏のコメントの最後に「実数が手軽に扱える言語がほしい」とあるのを見て，「よし，お礼に実数型コンパイラを作ろう！」と決めたのです（我ながら単純な脳ミソだ）。

設計から完成まで，4カ月の予定でSLANGの実数版を作ろうと思ったのですが，設計を始めるといきなり詰まってしまいました。引数や変数を動的にメモリに割りつけるうまい方法が，どうしても思いつかなかったのです。SLANGと同じ方法では引数用として16バイトしか取れませんから，倍精度実数型（8バイト）の場合2個しか引数を持てなくなってしまいます。これではとても実用にはなりません。ほかにも型変換という心配事がありました。整数型，単精度実数型，倍精度実数型のあいだで演算時に自動的に型変換をしなければなりません。これはとても複雑（面倒）そうでした。

結局思い切って，引数や変数の動的割りつけをあきらめ，型も整数型と実数型の2種類にしてしまいました。これでコンパイラが単純になり，やっと完成のメドが立ちました。その後，制作は順調に遅れて，約6カ月かかっての完成となりました。当初はSLANGよりかなり小さくできそうだと思っていたのですが，できあがってみると，やっとの思いで16Kバイトに収めたという感じです。やれやれ。

REALの特徴

実数型コンパイラREALをひと言でいうと，「SLANGを実数対応にして，再帰をできなくしたもの」ということになります。

まず，SLANGと共通の特徴を簡単に説明しますと，ディスク上のASCIIファイルまたはメモリ上のソースプログラム（テープの場合はいったんメモリに読み込んでから）をコンパイルして，オブジェクトをメモリ上に出力する1パスのコンパイラで，ランタイムルーチンはオブジェクトの先頭にリロケートして出力されます。C言語のようにすべての処理は関数の形で記述し，変数や配列は大域的なものと局所的なものの2種類使えます。間接変数を使って「ポインタもどき」くらいは可能ですし，もちろんメモリやI/O，特殊ワークエリアを配列の形で直接アクセスしたり，マシン語やデータを直接オブジェクトに落とすこともできます。その他，関数名や変数名などにシフトJISの漢字を使用可能，ディスク使用時には#INCLUDEによるファイルの取り込みが可能，などとなっています。

SLANGと異なるのは，おおよそ以下のようなことです。その他，細かいことについてはマニュアルを参照してください。

●実数が使える

SLANGで扱えたのは整数型のみでしたが，REALではINT型（整数型）とREAL型（実数型）の2種類を扱えます。REAL型はプログラムの先頭で，アドレス宣言のSINGLE宣言かDOUBLE宣言によって，単精度か倍精度のどちらか一方を選びます。プログラム中で単精度実数と倍精度実数を同時に扱うことはできません。デフォルトは倍精度になっていますので，なにも宣言しないと倍精度になります。

INT型はSLANG同様符号なし整数値を扱いますが，自動的にREAL型に変換したり，REAL型からINT型に変換する場合は，符号付き整数値として処理しています。言語としては「美しくない」ものになってしまい，最後の最後まで迷ったのですが，実用性を考えてあえてこうしました。もちろん，符号なし整数値としてREAL型との変換を行う演算子も用意してありますが，その一方でメモリ不足のため，整数型のデータを符号付きで演算するピリオド演算子をカットしてしまい，片手落ちとなっています。なんとかうまく使いこなしてやってください。

●SOROBANが必要

コンパイル時と実行時のどちらも，浮動小数点演算パッケージSOROBANが必要です（実数を全然使っていないときでも必要）。コンパイル時にもSOROBANを利用していますので，オブジェクトがSOROBANと重なってはいけません（「OUT

▶痛い。なにが痛いって，骨髄抜くのがとっても痛い。いままで抜こうとして約8,9回は針を刺している。私っていったい……。　横山 博道(17) X1turboZII 岡山県

OF MEMORY！」のエラーになります)。SOROBANは1989年4月号の新型ローダを使って読み込んでください。コンパイルと実行を続けて行う場合は，実行時に改めてSOROBANを読み込む必要はないでしょう。また，コンパイル時と実行時でSOROBANが同じアドレスにないといけません。実行時は，ランタイムルーチンでSOROBANのアドレスをチェックし，コンパイル時のアドレスと異なっていたらなにもしないで終了してしまいます。

●DECLARE宣言

C言語でいうプロトタイプ宣言が導入されました（というより必要になったのですが)。その時点で未定義の(後ろのほうで定義してある）関数を呼び出す場合，1パスのコンパイラにはその関数や引数の型がわかりません。SLANGでは関数や引数の型はすべて整数型と決まっていましたから処理を続けることができましたが，REALではINT型とREAL型の2種類の型がありますからそういうわけにはいきません。そこでプログラムの頭のほうで，関数の型や引数の型と数を宣言しておこうというのがプロトタイプ宣言です。REALではDECLARE宣言（宣言宣言？　意味不明ですね）といいます。コンパイラはこれを参照して関数の型を知り，引数の型や数のチェックをします。もちろん，関数呼び出し時にすでに定義してある関数は，宣言をする必要はありません。

●再帰ができない

SLANGでは引数や局所変数を動的にメモリ上に取りますから再帰が可能でしたが，REALでは引数や変数などをすべて静的にメモリ上に割り当てますので，再帰ができなくなっています。再帰は，その関数自身を直接または間接的に呼び出す機能ですが，呼び出すたびに局所的な変数などが保存されなくてはなりません。あれば便利な機能ですが，これを削ったおかげでREALが完成したようなものですから，勘弁してください。

ということで逃げるつもりだったのですが，この文章を書き終えてから気が変わり，変数の値をスタックに一時的に保存する関数としてPUSH(　)とPOP(　)を追加しました。配列などは保存できませんが，これを利用すればなんとか再帰を実現できると思います。ただし，スタックはプログラムで使用しているスタックですので，使い方を間違えるといとも簡単に暴走するはずです。使いにくいとは思いますが，ないよりはましということで……。

●実行速度はSLANGより遅い

残念ながら整数型のデータを扱う場合，REALの実行速度はSLANGと比べるとやや遅くなっています。一例を挙げますと，100回ループの「エラトステネスのふるい」で，SLANGの137秒に対して，REALは158秒となっています。整数型のデータを扱う処理ではSLANGとまるで同じ処理をしていますので，SLANGとまったく同じ実行速度を得ることが可能だったのですが，メモリ不足のため最適化の処理部が入りきらず実現できませんでした。

実数型のデータを扱う処理では，一切最適化を考えていません。「実数を手軽に扱える」ことだけを考えて設計しました（実行速度は二の次)。もっともREALの実数の実行速度が遅いとしたら，8割方はSOROBANの責任でしょう（結局みんな私の責任だったりする)。おそらく実行速度はSLANGで実数演算ライブラリを使用したときとたいして変わりがないと思います。

●その他

配列の宣言(ARRAY宣言)で要素数の指定がC言語に準じたものになりました。例を挙げると，

ARRAY A [3]；

とすると，SLANGではA [0] からA [3] までの4個の配列が用意されましたが，REALではA [0] からA [2] までの3個分が用意されます。注意してください。

IF文などの条件式にはカッコが必要になりました。また，MACHINE関数ではスタックを利用した方法がなくなりました。すべてレジスタを使って引数を渡します。

使用方法

リストはディスク版ですから，テープやQDを使用する場合は$3005の内容を$00に書き換えてください。

まず，REALは専用コンパイラですので，ソースプログラムはほかのエディタを使用して作成し，ディスクかテープに保存してください。

次に，REALを実行する前に，ローダを使ってSOROBANを読み込んでおきます。

REALの起動の際は，コールドスタートアドレス（$3000）をコールします。ホットスタートアドレス（$3003）なら大域表の内容が保存されています（REALがメモリ上にあった場合)。起動するとコマンドモードになりますので，Cコマンドを使ってディスクやテープ，またはメモリ上のソースプログラムをコンパイルしてください。

最後に

REALにはどうしてもSOROBANが必要ですから，ただでさえ少ないフリーエリ

リスト1

```
 1 /****************************************
 2
 3   標準偏差.RL
 4
 5     中森　章 (Oh!X '91/2)
 6
 7 ****************************************/
 8
 9   DOUBLE;
10 //
11 ARRAY
12   INT MARK[]=[
13      60,90,15,81,65,
14     100,75,80,85,72,
15      55,60,85,77,10,48
16   ];
17
18 CONST
19   INT N=($-MARK)/2; /* 要素数 */
20
21 ARRAY
22   INT V[N]; /* 偏差値を入れる */
23
24 VAR
25   REAL  HEIKIN, /* 平均     */
26         HYOJUN, /* 標準偏差 */
27         BUNSAN, /* 分散     */
28         SUM;    /* 合計     */
29 MAIN()
30 VAR INT I;
31 [
32   SUM=0;
33   FOR(I=0;I<N;I++)
34     SUM=SUM+MARK[I];
35   HEIKIN=SUM/N;          /* 平均     */
36 //
37   SUM=0;
38   FOR(I=0;I<N;I++)
39     SUM=SUM+POW(MARK[I]-HEIKIN,2.0);
40 //  SUM=SUM+(MARK[I]-HEIKIN)*(MARK[I]-HEIKIN);
41   BUNSAN=SUM/N;          /* 分散     */
42   HYOJUN=SQR(BUNSAN);    /* 標準偏差 */
43
44   FOR(I=0;I<N;I++)
45     V[I]=(MARK[I]-HEIKIN)*10/HYOJUN+50;
46
47   FOR(I=0;I<N;I++)
48     PRINT(
49       " 番号 ",FORM$(I,2),": 得点 ",
50       FORM$(MARK[I],3),
51       ": 偏差値 ",V[I],"¥N"
52     );
53   PRINT(
54     "平均 ",REAL$(HEIKIN),
55     ": 標準偏差 ",REAL$(HYOJUN),"¥N"
56   );
57 ]
```

▶「吾輩はX68000である」が連載になってうれしいです。パソコンの側から，いわゆる下層部から見た，人間とのインタフェイスとはなかなか興味をひかれます。これからもずっと続けてください。
要田　計治(16)　X68000　広島県

アがSLANGと比べると4Kバイトも減ってしまいます。それで開発当初は，REALのサイズを12Kバイト，悪くても14Kバイトに収めようと思っていたのですが，結果はごらんのとおり16Kバイトです。

SLANGはサイズを気にしないで作ったので結構無駄が多かったし，実数の処理が増える分，変数などの動的割りつけがないのでSLANGより小さくできそうだと思っていたのですが，甘かったみたいですね……。ということで，テープユーザーにはちょっとつらいかもしれません。ごめんなさい。これでも一生懸命小さくしたんですけどねー。メモリが余ったらつけようと思っていた機能もあったのですが，むしろいくつかの機能を削らざるをえませんでした。

ところで，REALはSLANGに取って代わるものではありません。データが整数だけの場合などSLANGで記述できるプログラムは，REALよりオブジェクト効率のいい，SLANGを使うべきでしょう。しかしREALでは，SLANGよりはるかに容易に実数を扱えます。うまく使い分けてみてください。

表1　コマンド

●Cファイル名
　ソースファイルをコンパイルする。ファイル名を省略した場合はメモリ上のソースをコンパイルする。Cの後ろに/を加えると，ソースリストを表示しながらコンパイルする。

●Sファイル名：nn1：nn2［：nn3［：nn4]]
　オブジェクトをセーブする。［　］は省略可を表す。nn1〜nn4はそれぞれ，先頭，最終，実行，格納アドレスを表し，オフセットをつけない場合はnn4を省略する。

●Xnn
　ソーステキストを格納するアドレスをnnに変更する。メモリ上にあるソーステキストをコンパイルする場合はこのコマンドでアドレスを指定する。

●O
　定義された大域的な名前と，その値を出力する。

●Dデバイス名：
　ディレクトリを表示する。

●DVデバイス名：
　デフォルトデバイスを変更する。

●Jnn
　アドレスnnをコールする。

●！
　S-OSのモニタにジャンプする。

●M
　各機種のモニタにジャンプする。

表2　変更可能な値

起動前に以下の値を書き換えておくことにより，作成するプログラムに合わせてワークエリア等を設定することが可能。

●＄3005（1バイト）［DISK］　初期値：$01
　$00：オンメモリ版
　$01：ディスク版

●＄3006（2バイト）［OBJ初期値］　初期値：$B000
　オブジェクトコードを生成する先頭アドレス。ORG宣言を省略した場合に使用される。ディスク版の場合＄8000にするとよい。

●＄3008（2バイト）［ランタイム最終ADR］
　ランタイムルーチンの最終アドレス。ランタイムルーチンを追加する場合変更する。

●＄300A（2バイト）［クラスタBUFF］　初期値：$7000
　ディスク版でソーステキストを読み込むための4Kバイトのバッファの先頭アドレス。

●$300C（2バイト）［TEXT_TOP］　初期値：$7000
　オンメモリ版でソーステキストを格納する先頭アドレス。

●$300E（2バイト）［定数表SIZE］　初期値：$0100
　S-OS特殊ワークエリア上に取られる定数表のサイズ。

●＄3010（2バイト）［関数WKSIZE］　初期値：$0200
　S-OS特殊ワークエリア上に取られる関数表のサイズ。

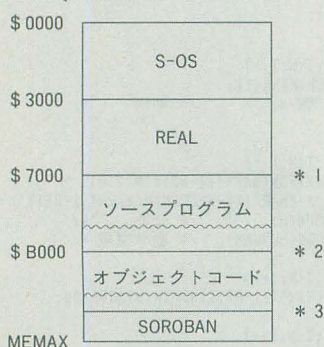
●＄3012（2バイト）［局所表SIZE］　初期値：＄0100
　S-OS特殊ワークエリア上に取られる局所表のサイズ。

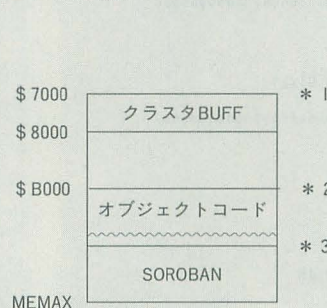
●＄3014（2バイト）［ハッシュ表SIZE］初期値：$0400
　S-OS特殊ワークエリア上に取られるハッシュ表のサイズ。

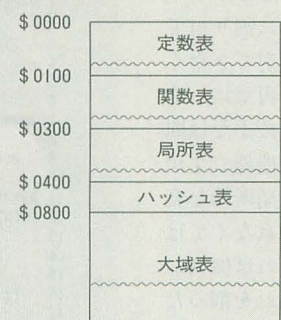
●$3016（1バイト）［BAT対応］　初期値：$01
　$00：S-OSがバッチ処理に対応していない。
　$01：S-OSがバッチ処理に対応している。

図1　メモリマップ

●オンメモリ版

$0000　S-OS
$3000　REAL
$7000　ソースプログラム　＊1
$B000　オブジェクトコード　＊2
SOROBAN　＊3
MEMAX

＊1　TEXT_TOPの初期値。変更可。
＊2　OBJ初期値の初期値。変更可。
＊3　SOROBANはメモリの最後にある必要はない。
　　ソースやオブジェクトと重ならなければどこでもよい。

●ディスク版

＊1　クラスタBUFFの初期値。変更可。
＊2　OBJ初期値の初期値。変更可。$8000にするとよい。
＊3　SOROBANはメモリの最後にある必要はない。
　　オブジェクトと重ならなければどこでもよい。

●S-OS特殊ワークエリア

定数表：文字列定数やREAL型の定数値をバッファリングする。
関数表：関数の引数の型や数を記録する。
局所表：局所的な名前の表。ブロックごとに初期化される。
ハッシュ表：大域表のためのハッシュ表。
大域表：大域的な名前の表。ほかの4つの表の残りが表の大きさとなる。

▶みんなであげあしを取ろう。あげあしを取られおこるのは不当である。取られるほうが悪い。慎重さが足りない。それにみんなで注意をすれば，乱れた日本語がきれいになるかもしれない。
清水　弘和(14)　X68000 PROII　広島県

表3 REALリファレンスマニュアル

■名前

英文字（アルファベット，漢字，@，^）で始まり，英文字か数字からなる文字列。アルファベットの大文字と小文字の区別はしない。関数名，変数名，配列名，記号定数名，ラベルはすべてこの文字列からなる。

■フリーフォーマット

基本的にはC言語のようにフリーフォーマットで行の概念はなく，名前の途中以外ではどこで区切ってもよいが，いくつか例外がある。

●//コメント　//以降はコメントとみなされ，その行の終わりまで無視される。

●"文字列"　2行にまたがることはできない。

●配列　配列名と[の間を空白などで区切ることはできない。

●関数　関数名と(の間を空白などで区切ることはできない。

■空白

空白は名前の途中と配列の[および関数の(の前以外ならどこに置いてもよい。改行，コメント，#コマンドは空白と同等である。

■コメント

注釈文。空白が置けるところなら，どこに置いてもよい。

●//コメント　//から行の終わりまで。

●/*コメント*/　/*から，*/まで。ネスティング不可。

●（*コメント*）　（*から，*）まで。ネスティング不可。

■#コマンド

コンパイラに対する命令。空白が置けるところなら，どこに置いてもよい。

●#INCLUDE　ファイルネーム

別のソースをその場所に取り込む。ネスティングは4レベルまで。ファイルネーム以降は行の終わりまで無視される。オンメモリ版では使用できない。

●#CHIAIN　ファイルネーム

続きのソースを読み込む。ファイルネーム以降はすべて無視される。オンメモリ版の場合，準備がよいかどうか聞いてくるので，なにかキーを押すと読み込みを始める。ブレイクキーを押すとコンパイルを中止する。

●#IF INT型定数式
　#ELSE
　#ENDIF

条件付きコンパイルを行う。定数式が真（0以外）ならば#IFから#ELSEまでを，偽（0）なら#ELSEから#ENDIFまでをコンパイルする。ただし，必ず行の先頭になければならない。#ELSEはなくてもよい。ネスティング不可。

型

■型の種類

型は基本的にはINT型とREAL型の2種類のみである。ただし，配列にはCHAR型とINT型とREAL型の3種類，関数にはVOID型とINT型とREAL型の3種類がある。

●REAL型

データは5バイト（単精度）または8バイト（倍精度）で表される実数値。SINGLE宣言がされれば単精度で，DOUBLE宣言がされれば倍精度で処理される。

●INT型

データは2バイトで表される0から65535までの符号なし整数値。

●CHAR型

配列のみにある型。データは1バイトで表される0から255までの整数値。

●VOID型

関数のみにある型。値を返さない型。

■型変換と型チェック

●CHAR型は自動的にINT型に変換してから演算を行う。

●INT型とREAL型との演算では，自動的にINT型の値をREAL型に変換してから演算を行う。

●INT型は符号なし整数型だが，REAL型に変換する場合は，符号付き整数値とみなして実数値に変換する。また逆にREAL型からINT型に変換する場合は，実数値を符号付き整数値に変換する。

●関数の引数では，自動的な型変換は行わず，型チェックのみ行う。

●MACHINE関数とPRINT関数の引数では，自動的な型変換も型チェックも行わない。

●RETURN文で値を返す場合は，自動的な型変換は行わず，その関数の型とのチェックのみ行う。

●VOID型以外の型で値を返さなくてもエラーにはならない。

プログラム

```
アドレス宣言
大域宣言
ブロック
  :
  :
大域宣言
ブロック
```

プログラムはアドレス宣言，大域宣言とブロック（関数定義）からなる。必ず，

MAIN( )

という関数が必要で，プログラムを実行することは，関数MAIN( )を実行することである。関数MAIN( )の定義はプログラムのどこにあってもよい。MAIN( )はINT型の関数として宣言されている。

■名前の有効範囲

●大域的な名前

関数名や大域宣言で宣言された名前は大域的な名前となり，プログラム全体で使用できる。関数名以外は，宣言以後有効となる。

●局所的な名前

局所宣言で宣言された名前や仮引数，ラベル名は，局所的な名前となり，その関数（ブロック）内でのみ使用できる。大域的な名前に同じ名前があった場合，局所的な名前を優先する。

■アドレス宣言

オブジェクトやワークエリアの先頭アドレスの指定や，REAL型の精度の指定（単精度か，倍単精度か）を行う。宣言を省略した場合はデフォルト値が使われる。デフォルトは，

```
ORG    $B000;
OFFSET 0;
DOUBLE;
```

ただし，ORG宣言の初期値は変更可。

●ORG INT型定数式；

オブジェクトコードの先頭アドレスを指定する。実際には，先頭にランタイムルーチンがリロケートされ，その後ろにオブジェクトコードが続く。

●WORK INT型定数式；

変数や配列のワークエリアの先頭アドレスを指定する。宣言を省略した場合，ワークエリアはオブジェクトコード中に埋め込まれる。ただし，初期値を持つ変数や配列は宣言の有無にかかわらず，オブジェクトコード中に埋め込まれる。

●OFFSET INT型定数式；

オブジェクトを実行するアドレスと異なるアドレスに生成する際のオフセットを指定する。REDAやFuzzyBASICコンパイラのOFFSETと同じ。

●STACK INT型定数式；

実行時のスタックを指定する。ただし，プログラム呼び出し時のスタックは保存されなければならない。宣言を省略した場合は呼び出し時のスタックが使用される。

●SINGLE;

REAL型の実数を倍精度（8バイト）で扱う。

●DOUBLE;

REAL型の実数を単精度（5バイト）で扱う。

■大域宣言

大域的な名前を宣言する。それらの名前は宣言以後すべての場所で使用できる。

●VAR宣言　大域的な変数を宣言する。

●ARRAY宣言　大域的な配列を宣言する。

●CONST宣言　大域的な記号定数を定義する。

●MACHINE宣言　MACHINE関数を宣言する。

●DECLARE宣言　関数のプロトタイプ宣言をする。

■ブロック

```
関数頭書き
局所宣言
BEGIN
    文
END;
```

局所的なまとまりで，この中で宣言された名前はこの中でのみ有効となる。BEGINからEND;までで，関数を定義する。BEGINとEND;は［ ］でもよい。

たとえば，

```
INT FUNC1(INT X,Y)     (*関数頭書き*)
    VAR INT I;         (*局所宣言  *)
    BEGIN              (*関数定義  *)
        I=X+Y;
        RETURN(I);
    END;
```

のようになる。

■関数頭書き

定義する関数名を宣言する。ブロックの最初に，

　型　関数名（仮引数，仮引数，…）

の形で書く。型を省略すると，INT型とみなされる。仮引数を持たない場合は，

　型　関数名（ ）

と書く。

仮引数の書式はVAR宣言の書式と同じだが，格納アドレス指定と初期化はできない。複数個ある場合は，カンマで区切る。仮引数は関数呼び出し時の実引数の値を持ち（値渡し），自動的に静的な局所変数として宣言される。たとえば，

　INT FUNC(REAL A,B,INT C)

とすると，A，BはREAL型の局所変数，CはINT型の局所変数となる。

MACHINE関数は，

　型　関数名（引数の数）

の形で書く。

■局所宣言

局所的な名前を宣言する。それらの名前はそのブロック内でのみ使用できる。

●VAR宣言　局所的な変数を宣言する。

●ARRAY宣言　局所的な配列を宣言する。

●CONST宣言　局所的な記号定数を定義する。

変　数

単純変数と間接変数があり，必ずVAR宣言か仮引数で宣言しないと使用できない。

単純変数は，変数としてのみ使用でき，配列としては扱えない。INT型とREAL型がある。

間接変数は，変数としても配列としても扱える。配列として扱う場合は間接変数の値を配列の先頭アドレスとみなして，配列と同じようにメモリをアクセスする。配列同様2次元まで扱える。間接変数自体はINT型の単純変数だが，宣言時には配列としての型を宣言する。型を省略した場合はINT型とみなされる。

たとえば，POINTがINT型の間接変数として宣言されていたとすると，

```
POINT=$C000;
I=POINT[3];
```

では，$C006の値を下位バイト，$C007の値を上位バイトとするINT型の値として，変数Iに代入される。

2次元の間接変数は，主に2次元配列を受け取る仮引数として使用する。

▶いやあ，早いものでまた「言わせてくれなくちゃだワ」の時期になりましたか。またひとつ年をとってしまった。はふっ，ちょっとため息（古い！）。
三宅　堆勝(17)　X68000　山口県

●VAR宣言

VAR 型 変数名；(＊単純変数＊)

VAR 型 変数名[ ]；(＊1次元間接変数＊)

VAR 型 変数名[ ][n]；(＊2次元間接変数＊)

変数を宣言する。カンマで区切っていくつでも宣言でき，最後はセミコロンで終わる。型はINT型とREAL型のみ。ただし，間接変数にはCHAR型もある。型を省略した場合は，そのひとつ前の型と同じとみなされる。デフォルトの型はINT型。間接変数は配列として使用する際の型を宣言する。

たとえば，

```
VAR
    INT A,B,
    REAL C,D [ ],
    CHAR E [ ];
```

とすると，A，BはINT型の単純変数，CはREAL型の単純変数，DはREAL型の間接変数，EはCHAR型の間接変数となる。

2次元の間接変数を宣言する場合は，

VAR INT F [2] [3]；

のようにする。ただし，第一の添字の2は意味を持たないので，実際には，

VAR INT F [ ] [3]；

のように宣言する。添字はINT型の定数式でなければならない。

●格納アドレスの指定

：INT型定数式とすることにより，変数の格納アドレスを指定することができる。

VAR XY:$C000, CHAR Z [ ] : $D000；

と書くと，$C000と$C001をINT型単純変数XYの格納アドレス，$D000と$D001をCHAR型間接変数Zの格納アドレスとすることができる(間接変数自体はINT型の変数なので，2バイト必要)。

●初期化

＝定数式とすることにより，変数の初期化をすることができる。この場合，WORK宣言がなされていても，その変数はプログラム中に埋め込まれる。

VAR A=0, B=3, CHAR C [ ] =$C000；

VAR REALR=12.3456；

この初期化はコンパイル時にのみ行われ，実行時には行われない。

定　数

INT型とREAL型の2種類ある。

●10進数

小数点を含む表現か，Eを用いた指数表現の10進数は無条件でREAL型になる。小数点を含む表現でも指数表現でもない場合，−32768〜65536の整数はINT型になり，その他はREAL型になる。

例）　1234, −5　　　　(＊INT型＊)

1.0, 3E5, 1.2E−2 (＊REAL型＊)

●16進数

'$'で始まり16進文字からなる文字列。INT型になる。

例）　$ABCD,$FFFF

●2進数

'0'と'1'からなり'B'で終わる文字列。INT型になる。

例）　1111000011001010B

●文字定数

'(シングルクォーテーション)でくくった1文字で，文字のASCIIコードを値とする。エスケープ文字が使用可。INT型になる。

例）　'A', '¥N', '¥'

●文字列定数

"(ダブルクォーテーション)でくくった文字列で，文字列が格納されているアドレスを値とする。文字列はオブジェクトコード中に埋め込まれ，自動的に最後に$00がつけられる。エスケープ文字が使用可。INT型になる。ただし，2行にまたがることはできず，定数式にも使用できない。

例）　"メッセージ¥n"

●記号定数

定数値に名前をつけて，定数値と同様に扱える。CONST宣言で定義する。ただし，REAL型の記号定数は定数式に使用できない。

例）　CONST REAL PAI=3.14159265359；

●$

次に生成するオブジェクトコードのアドレスを値とする。INT型になる。

●CONST [INT型定数式]

コンパイル時の定数式のアドレスのメモリの内容を値とする。1バイト単位でアクセスする。INT型。

例）　CONST INT @WIDTH=CONST [$1F5C]；

●CONSTW [INT型定数式]

CONST [INT型定数式] と同様。2バイト単位でアクセスする。INT型。

例）　CONST @@=CONSTW[CONSTW[$1F82]+2]；

■エスケープ文字

文字定数や文字列定数中に使われ，2文字で1文字として扱われる。¥の後ろに1文字をつけた形で使用されるが，該当する文字がない場合は¥だけで1文字となる。大文字と小文字の区別はしない。

```
¥¥……¥
¥"……"
¥'……'
¥N……$0D
¥C……$0C
¥R……$1C
¥L……$1D
¥U……$1E
¥D……$1F
¥0……$00
```

■定数式

定数からなる式だが，文字列定数とREAL型の記号定数，カンマ演算子は使用できない。定数には，オブジェクトを生成せずコンパイル時に値が確定している式も含まれる。つまり，

＆変数名

配列名

＆配列名 [INT型定数式]

＆定義済みのラベル名

なども定数である。

また，INT型の定数式では，途中にREAL型の定数などが現れても，最終的にINT型の定数値になればよい。

■CONST宣言

CONST 型 記号定数名＝定数式；

記号定数を定義する。カンマで区切っていくつでも宣言でき，最後はセミコロンで終わる。型にはINT型とREAL型がある。型を省略した場合についてはVAR宣言と同様。例えば，

```
CONST INT  PC=9801,
      REAL PAI=3.14;
```

とすると，PCはINT型の9801，PAIはREAL型の3.14という定数値を持つ名前となる。

配　列

配列は2次元まで可能で，配列の表現はC言語と同じ。型には，CHAR型，INT型，REAL型の3種類がある。CHAR型は1バイト単位で，INT型は2バイト単位で，REAL型は5または8バイト単位で，配列要素をアクセスする。添字のチェックはしない。必ずARRAY宣言で宣言してから使用する。

2次元配列は，

配列名 [行] [列]

の形で書く。

配列名は配列のワークの先頭のアドレスを指す定数である。

■ARRAY宣言

ARRAY 型 配列名[n1]；(＊1次元配列＊)

ARRAY 型 配列名 [n1][n2]；(＊2次元配列＊)

(＊ ただし，n1，n2はINT型定数式 ＊)

配列を宣言する。カンマで区切っていくつでも宣言でき，最後はセミコロンで終わる。型には，CHAR型，INT型，REAL型の3種類があり，型を省略した場合については VAR宣言と同様。たとえば，

ARRAY REAL A [10]；

と宣言すると，REAL型の配列がA [0] からA [9] までの10個分確保される。

●格納アドレスの指定

：INT型定数式とすることにより，配列の格納アドレスを指定することができる。たとえば，

ARRAY INT ABC [10] : $C000；

とすると，$C000以降を配列ABCのワークエリアとし，ABC[0]の格納アドレスは$C000と$C001，ABC[1]は$C002と$C003，……となる。この場合，添字は意味を持たないので，

ARRAY INT ABC [ ] : $C000；

としてもよい。

●初期化

＝{定数式，定数式，…} とすることにより，配列の初期化をすることができる (ただし，{ }は文括弧)。この場合，WORK宣言がなされていても，その配列はプログラム中に埋め込まれる。

ARRAY REAL DT [4]=[0, 1, 2, 3]；

初期値が足りない場合は，残りは0で埋められる。多すぎる場合は，エラーとなる。添字を省略した場合はチェックしない。型がCHAR型の場合のみ，CODE関数と同じ書式を使って初期化できる。

ARRAY CHAR STR1 [ ]= ["ガマちゃん", $0D, 0]；

この初期化はコンパイル時にのみ行われ，実行時には行われない。

関　数

通常の関数とMACHINE関数がある。型はVOID型とINT型とREAL型の3種類がある。再帰はできない。引数の数は，通常の関数では8個まで，MACHINE関数では5個までである。

■関数コール

値渡しである。

関数名 (実引数，実引数，…)

の形で関数を呼び出す。実引数と仮引数の型や数が合わないとエラーになる。

RETURN(式)；

によって返される値が関数の値となる。

MACHINE関数の場合は，引数の型のチェックは行われない。

■DECLARE宣言

関数のプロトタイプ宣言をする。関数の定義より前に関数を呼び出す場合，関数の型や，引数の型がコンパイラにわからないため，プログラムの頭のほうで(通常アドレス宣言の次の大域宣言で)，関数の型や，引数の型を宣言しておく。コンパイラはこれをたよりに，型のチェックや，引数の数のチェックを行う。宣言は，

DECLARE 型 関数名 (引数の型，引数の型，……)；

の形で行う。複数の関数を宣言する場合は，カンマで区切る。DECLARE宣言がされずに，未定義の関数を呼び出した場合は，関数も引数もすべてINT型として処理される。

```
例）  DECLARE REAL SUB1(REAL,INT),
              INT  SUB2( ),
              VOID SUB3(INT);
```

仮引数に間接変数を使用する場合は，DECLARE宣言ではINT型として宣言する。たとえば関数が，

REAL SUB4(CHAR P [ ], REAL R1 [ ] [3])；

となっていたとすると，DECLARE宣言では，

DECLARE REAL SUB4(INT,INT);

とする。

■MACHINE関数

MACHINE関数はMACHINE宣言した関数で，レジスタを使って引数を渡す。MACHINE関数呼び出し時には，引数の数のチェックは行われるが，引数の型のチェックは行われない。主に，外部のマシン語ルーチンをMACHINE関数として宣言するが，プログラム中でCODE関数を使って定義したマシン語関数もMACHINE関数とすることができる。ただし必ず使用，定義する前に

▶4月号はなぜかいままでいちばん多く記事を読みました。ますます面白い記事を書いてください。　前川 和亮(21)　X68000 PRO,X1F/turbo　徳島県

MACHINE宣言しなければならないので，通常，アドレス宣言の次の大域宣言で宣言する。引数は最大5個までで，レジスタを使った呼び出し方は，次のようになる。

0個…CALLのみ。
1個…HLに代入してCALL。
2個…順にHL，DEに代入してCALL。
3個…順にHL，DE，BCに代入してCALL。
4個…順にHL，DE，BC，IXに代入してCALL。
5個…順にHL，DE，BC，IX，IYに代入してCALL。

関数の値は，INT型の場合，関数から戻ってきたときのHLレジスタの値となる。REAL型の場合は，HLレジスタが指しているアドレスのREAL型データが値となる。

■MACHINE宣言

MACHINE関数を宣言する。

MACHINE　型　関数名（引数の数）;

の形で宣言する。複数のMACHINE関数を宣言する場合は，カンマで区切る。

MACHINE INT MSUB(2)：$C000;

のように，後ろに：INT型定数式をつけると，外部にあるマシン語サブルーチンを関数として利用できる。上の場合，MSUBは$C000にあり，引数を2個持ち，HLレジスタの値を返すINT型の関数となる。

演算子

特に断りがないかぎり，INT型の演算結果はINT型，REAL型の演算結果はREAL型となる。

●代入演算子

=　代入。

●算術演算子

+　正符号。単項演算子。
−　負符号。単項演算子。
+　加算。
−　減算。
*　乗算。
/　除算。
%　剰余算。

●カンマ演算子

,　左から右へ計算され，最右の論理項を値とする。

●論理演算子

真のとき1，偽のとき0。結果はINT型。

&&　論理積。
!!　論理和。
NOT　論理否定（単項演算子）。
!　〃　（〃　）。

●ビット演算子

オペランドはINT型のみ。REAL型は不可。

AND　論理積。
OR　論理和。
XOR　排他的論理和。
CPL　ビット反転（単項演算子）。
<<　左シフト。空いたビットには0が入る。C言語参照のこと。
>>　右シフト。空いたビットには0が入る。C言語参照のこと。

●関係演算子

真のとき1，偽のとき0。結果はINT型。

==　等しい。
<>　等しくない。
!=　〃
<=　小さいか等しい。
>=　大きいか等しい。
<　小さい。
>　大きい。

●型変換演算子

すべて単項演算子。

CVITR　符号付き整数（INT型）をREAL型に変換。
CVUTR　符号なし整数（INT型）をREAL型に変換。
CVRTI　REAL型を符号付き整数（INT型）に変換。
CVRTU　REAL型を符号なし整数（INT型）に変換。符号は無視される。

●その他

++　インクリメント演算子。C言語参照のこと。
−−　デクリメント演算子。C言語参照のこと。
&　アドレス演算子。C言語参照のこと。結果はINT型。
ABS　絶対値。単項演算子。
SGN　正の数なら1，0なら0，負の数なら−1となる。単項演算子。

■演算の優先順位

1．[　]
2．(　)　++　−−　&
3．+　−　!　NOT　CPL　ABS　SGN　CVITR　CVUTR　CVRTI　CVRTU
4．*　/　%
5．+　−
6．<<　>>
7．==　<>　!=　<=　>=　<　>
8．OR　AND　XOR
9．&&
10．!!
11．=
12．,（カンマ）

文

{　}は文括弧を表す。文括弧として{　}，[　]，BEGIN END;が使用できる。[　]は省略可を表す。

●ラベル

ラベル名：

GOTO文のジャンプ先を指定する。ラベル名は局所的な名前となる。

●式文

式;

式の文。

●複合文

{　文[　文　…　]　}

複数の文を文括弧でくくり，ひとつの文として扱う。

●空文

;

なにもしない文。

●IF文

IF（条件式）文1　[ELSE　文2]

条件式の値が真ならば文1，偽ならば文2を実行する。

●FOR文

FOR INT型単純変数名=式1　TO　式2　文
FOR INT型単純変数名=式1　DOWNTO　式2　文

単純変数の値を式1から式2になるまで1ずつ増し，文を繰り返す。DOWNTOの場合は1ずつ減らす。まず，文を実行してから，終値の判定を行う。ただし，式1と式2が間に0をはさむ場合は，期待される繰り返しは行われず，1回で繰り返しを終了する。

FOR（式；条件式；式）文

C言語のFOR文と同じ。上記のPASCAL型FOR文よりもオブジェクト効率が劣るが，REAL型の変数など，より複雑な条件が使用できる。

●WHILE文

WHILE（条件式）文

条件式の値が真の間，文を繰り返す。

●REPEAT文

REPEAT　文　UNTIL（条件式）;

条件式の値が真になるまで，文を繰り返す。

■EXIT文

EXIT;

FOR文，WHILE文，REPEAT文から脱出する。C言語のbreak文と同じ。

●RETURN文

RETURN;
RETURN（式）;

その関数を終了して，呼び出した関数に戻る。（式）；をつけた場合は，式の値を関数の値とする。

●GOTO文

GOTO　ラベル名;

ラベルにジャンプする。ただし，ラベルは同じ関数内になければならない。

●CASE文

```
CASE (INT型式0) {
    INT型定数式1 :  文1
    INT型定数式2 :  文2
        :
        :
    [OTHERS     :  文 ]
}
```

式0の値が定数式nと等しければ，文nを実行し，CASE文を脱出する。上から順に比較していき，いずれの定数式とも等しくなかった場合は，OTHERSの後ろの文を実行する。

INT型定数式1　TO　INT型定数式2：　文

とすると，式0の値が定数式1以上，定数式2以下の場合，文を実行する。

INT型定数式1，[INT型定数式2，…，]INT型定数式n：　文

とすると，式0の値が定数式1から定数式nまでのいずれかに等しい場合，文を実行する。

登録済みの名前

システム配列やシステム関数，登録済みの名前はすべて大域的な名前である。これらは宣言せずに使用できる。

■登録済みの記号定数

●int FALSE=0;

●int TRUE=1;

■登録済みの変数

●int ^A

CALL関数，GETREG関数で使用。CALL関数では値をAレジスタに代入してからマシン語ルーチンをコールし，終了後Aレジスタの値が代入される。

●int ^BC

^Aと同様。

●int ^DE

^Aと同様。

●int ^HL

^Aと同様。

●int ^IX

^Aと同様。

●int ^IY

^Aと同様。

●int ^AF

^Aと同様。^AFの上位バイトと^Aの下位バイトは同じ値を持つ。

●int ^SP

CALL関数，GETREG関数で使用。現在のSPの値が代入される。

●int ^CY

CALL関数，GETREG関数で使用。CYフラグが立っていれば1，立っていなければ0が代入される。

●int ^ZERO

CALL関数，GETREG関数で使用。Zフラグ。^CYと同様。

■システム配列

[　]内の式はすべて，INT型の式。

■char MEM [式]

式の値のアドレスの内容を1バイト単位でアクセスする。

■int　MEMW [式]

式の値のアドレスの内容を2バイト単位でアクセスする。式のアドレスが下位バイト，式+1のアドレスが上位バイトに対応する。

●real MEMR [式]

式の値のアドレスに実数値が格納されているものとして5バイト単位（単精度），または8バイト単位（倍精度）でアクセスする。

●char PORT [式]

式の値のI/Oポートを1バイト単位でアクセスする。

●int　PORTW [式]

式の値のI/Oポートを2バイト単位でアクセスする。式のI/Oポートが下位バイト，式+1のI/Oポートが上位バイトに対応する。下位バイト，上位バイトの順に

▶表紙のCGがいつも凝っているので，制作過程を一度カラーページで特集してほしい。
笠井　均(20)　X68000 ACE-HD　香川県

アクセスされる。

●char SOS [式]

式の値のS-OS特殊ワークエリアを1バイト単位でアクセスする。

●int SOSW [式]

式の値のS-OS特殊ワークエリアを2バイト単位でアクセスする。式の特殊ワークエリアが下位バイト，式+1の特殊ワークエリアが上位バイトに対応する。

■登録済みの関数

●void BEEP( )

BEEP音を鳴らす。S-OSの#BELL。

●void STOP( )

プログラムの実行を終了する。

●void LOCATE(int x,y)

カーソルをx，y座標に移動する。

●int INKEY(int n)

入力されたキーの値を返す。

n=0のときS-OSの#GETKYと同じ。

n=1のときS-OSの#FLGETと同じ。

n=2のときS-OSの#INKEYと同じ。

●int INPUT( )

キーボードから入力された整数値を返す。先頭に$をつけると16進数とみなす。コールした時点のカーソル以降を読み込み，正常な入力が行われた場合は^CY=0，ブレイクキーが押されたり誤入力があったりした場合は^CY=1となる。

●real INPUTR( )

キーボードから入力された実数値を返す。コールした時点のカーソル以降を読み込み，正常な入力が行われた場合は^CY=0，ブレイクキーが押された場合は^CY=1となる。変数^DEが10進文字列の終了アドレス+1を指している。

●int GETL(int addr)

キーボードから1行入力し，アドレスaddrに格納して，行の長さを返す。ブレイクキーが押された場合は-1を返す。行の最後は$00となる。

●int GETLIN(int addr,len)

1行の長さlenを指定できるほかは，GETL関数と同じ。オーバーした分は無視される。

●int LINPUT(int addr,len)

コールした時点のカーソル以降を読み込むほかはGETLIN関数と同じ。

●void WIDTH(int n)

画面のモード（40キャラ，80キャラ）を切り換える。nが40以下だと40キャラ，40より大きいと80キャラとなる。S-OSの#WIDCH。

●int SCREEN(int x,y)

画面のx，y座標のキャラクタコードを返す。S-OSの#SCRN。

●int PRMODE(int n)

PRINT関数の出力を切り換える。

n=0のとき，画面のみに出力。

n=1のとき，画面とプリンタに出力。

その他のとき，プリンタのみに出力。

●int BIT(int val,n)

値valの第nビットを調べ，0か1を返す。

●void SET(int val,n)

値valの第nビットを1にする。

●void RESET(int val,n)

値valの第nビットを0にする。

●int SEX(int val)

値valを符号付きの1バイトの値とみなし，符号付き2バイトの値にして返す。

●int RND(int n)

0からn-1までの乱数を返す。

●void GETREG( )

各レジスタなどの値を，それぞれ変数^AF，^BC，^DE，^HL，^IX，^IY，^CY，^ZERO，^SPに代入する。^SPに正しい値を代入したい場合は単独で用いること。

●int CALL(int addr)

各レジスタに変数^A，^BC，^DE，^HL，^IX，^IYを代入して，addrをコールする。コールが終了すると，GETREG( )と同様の処理をし，HLレジスタの値を返す。

●int CVITS(int val,buff)

値valを10進数の文字列に直してbuffに格納し，文字列の先頭アドレスを返す。buffは6バイト必要。

●real CVRTS(real val,int buff)

値valを10進数の文字列に直してbuffに格納し，文字列の先頭アドレスを返す。buffは単精度で18バイト，倍精度で34バイト必要。

●real CVSTR(int buff)

buffの10進数の文字列をREAL型の値に変換する。変数^DEが10進文字列の終了アドレス+1を指している。

●real INT(real data)

dataを越えない最大の整数にする。

●real FIX(real data)

dataの小数点以下を切り捨てた値を返す。

●real FRAC(real data)

dataの小数部を返す。

●real CINT(real data)

dataの小数第1位を四捨五入した値を返す。

●real SQR(real data)

dataの平方根を返す。

●real SIN(real data)

三角関数SIN。

●real COS(real data)

三角関数COS。

●real TAN(real data)

三角関数TAN。

●real ATN(real data)

三角関数アークタンジェント（逆正接）。

●real EXP(real data)

指数関数。

●real LOG(real data)

自然対数。

●real POW(real a,b)

aのb乗を返す。

●real RAD(real data)

度単位からラジアン単位に変換する。

■PUSH関数とPOP関数

変数の値を一時スタックに保存するためのシステム関数。

```
PUSH（式，式，…）;
  :
  :
POP（変数名，変数名，…）;
```

の形で使用する。関数ではあるが式中では使用せず，必ず単独で使用すること（演算や代入の式に使ってはいけない）。動作はZ80のマシン語のPUSH，POPと同様で，PUSHする順番と逆の順番でPOPしなければならないし，型も合っていなければならない（自動的な型変換は行われない）。値を保存するスタックはプログラムのスタックそのものなので，PUSH，POPする場所については注意が必要である。また，PUSHしたら必ずその関数内でPOPしなければならない。

例）

```
PUSH(I,J,K);
SUB( );
POP(K,J,I);
```

●PUSH（式，式，…）

式の値をスタックに積む。

●POP（変数名，変数名，…）

スタックから取り出した値を変数に代入する。

■CODE関数

直接データをオブジェクトにするためのシステム関数。

CODE（CODE項，CODE項，…）

の形で使用する。式中で使用する場合は，マシン語データを実行後，HLレジスタの値をINT型の値として返す。CODE項には以下のものがある。

●INT型定数式

定数式の値の下位バイトを1バイトのオブジェクトにする。

●%INT型定数式

定数式の値を下位バイト，上位バイトの順で2バイトのオブジェクトにする。

●"文字列"

文字列をそのままオブジェクトにする。最後に$00はつかない。

●［式］

式がINT型の場合は式の値をHLレジスタに代入するオブジェクトを，式がREAL型の場合は，式の値が格納されているアドレスをHLレジスタに代入するオブジェクトを作る。

●（実数定数式）

実数値を5バイト（単精度），または8バイト（倍精度）のオブジェクトにする。

●<ラベル名>

ラベルのアドレスを下位アドレス，上位アドレスの順で2バイトのオブジェクトにする。

■PRINT関数

文字や数値を画面やプリンタに出力するシステム関数。

PRINT（書式項，書式項，…）

の形で使用する。PRMODE関数で出力先を変えることができる。書式項には以下のものがある。

●"文字列"

文字列をそのまま出力。

●/（スラッシュ）

改行する。

●INT値

INT値を10進左詰め出力。

●PN$（INT値）

INT値を符号付き10進左詰め出力。

●FORM$(INT値a,INT値n)

aを10進n桁右詰め出力。

●DECI$（INT値a）

aを10進5桁右詰め出力。

●HEX2$（INT値a）

aを16進2桁出力。

●HEX4$（INT値a）

aを16進4桁出力。

●MSG$（INT値a）

aのアドレスから$0Dの直前までをASCII出力。

●MSX$（INT値a）

aのアドレスから$00の直前までをASCII出力。

●STR$（INT値a，INT値n）

aのキャラクタをn個ASCII出力。

●CHR$（INT値a）

aの上位バイト，下位バイトの順にASCII出力。

●REAL$（REAL値a）

実数値を出力。

エラーメッセージ

●CAN'T INCLUDE !

INCLUDEの入れ子が深すぎる。オンメモリ版ではINCLUDEできない。入れ子は4レベルまで。

●CAN'T JUMP

ジャンプできない。

●CONST STACK O.F.!

定数スタックがあふれた。実数定数演算が複雑すぎる。

●CONST TBL O.F.!

定数表がいっぱいになった。$300Eの値を大きくするとよい。

●DIV BY 0

0で割っている。

●FUNC TBL O.F.!

関数表がいっぱいになった。$3010の値を大きくするとよい。

●GLOBAL TBL O.F.!

大域表がいっぱいになった。

●HASH TBL O.F.!

ハッシュ表がいっぱいになった。$3014の値を大きくするとよい。

●ILLEGAL ADDRESS !

アドレス宣言のアドレスの指定が正しくない。

●ILLEGAL BRACE

カッコのエラー。あるべきカッコがない。または開

▶初心者なのでX68000の奥深さはまだまだ知りません。が，Oh!Xを読んで少しずつ勉強していきたいと思っています。新しい試みをどんどんやってください。
香川 基樹(18) X68000 SUPER-HD 愛媛県

きと閉じのカッコが合わない。

●ILLEGAL CONST
正しい定数式ではない。

●ILLEGAL STRING
文字列エラー。$20未満のコードがある。

●ILLEGAL TYPE
型が間違っている。

●ILLEGAL USE OF REAL !
REAL型は使用できない。

●ILLEGAL USE OF NAME
名前を誤使用している。

●LOCAL TBL O.F.!
局所表がいっぱいになった。$3012の値を大きくするとよい。

●MISMATCHED NUMBER OF ARG
引数の数が合わない。

●MISMATCHED TYPE OF ARG
引数の型が合わない。

●MISSING UNTIL
UNTILがない。

●MISSING TO/DOWNTO
TOまたはDOWNTOがない。

●MISSING [文字]
あるべき文字がない。

●MISSING #IF
#IFがない。

●NESTING O.F.!
ループの入れ子が深すぎる。入れ子は16レベルまで。

●OUT OF MEMORY !
メモリオーバー。もしくはオブジェクトがSOROBANと重なった。

●OUT OF RANGE
値が大きすぎる。

●REDEF OF NAME !
2重に宣言している。

●SYNTAX ERROR !
文法エラー。

●TEMP TBL O.F.!
TEMP表がいっぱいになった。実数演算が複雑すぎる。

●TOO COMPLEX !
式が複雑すぎる。

●TOO LONG LINE !
1行が長すぎる。1行は128文字以内。

●TOO LONG NAME !
名前が長すぎる。名前は32文字以内。

●TOO LONG STRING
文字列が長すぎる。

●TOO MANY ARG !
引数が多すぎる。引数は8個まで。

●TOO MANY DATA
データが多すぎる。

●UNDEF ARRAY
未宣言配列。

●UNDEF FUNC
未宣言関数。

●UNDEF LABEL
未宣言ラベル。

●UNDEF VAR
未宣言変数。

●#IF NESTING
#IFは入れ子にできない。

リスト2

```
3000 C3 17 30 18 5E 01 00 B0 : 31
3008 82 6E 00 70 00 70 00 01 : D1
3010 00 02 00 01 00 04 01 21 : 29
3018 00 00 22 8A 45 ED 5B 0E : 47
3020 30 19 22 8C 45 22 14 38 : AA
3028 ED 5B 10 30 19 22 16 38 : 11
3030 22 61 5A ED 5B 12 30 19 : 80
3038 22 65 5A ED 5B 14 30 19 : 86
3040 22 67 5A 22 5D 5A 11 28 : F5
3048 00 2A 68 1F B7 ED 52 22 : C9
3050 5F 5A 2A 65 5A B7 ED 52 : 98
3058 22 63 5A CD 6B 58 CD 1C : 58
3060 63 0C 00 CD 1C 63 FB 20 : D6
3068 43 4F 4D 50 49 4C 45 52 : 5B
3070 0D 00 CD C2 69 C8 ED 53 : 0D
3078 CC 33 ED 73 96 30 ED 7B : 8D
---------------------------------
SUM: C8 9D 85 6E F4 C9 1D 7A 8715

3080 96 30 CD EB 1F 3E 5D CD : 05
3088 F4 1F ED 5B 76 1F CD D3 : 90
3090 1F CD 9F 30 18 E8 00 00 : BB
3098 3E 0D CD 33 20 18 DF 1A : 7C
30A0 FE 5D C0 13 1A CD DD 60 : 52
30A8 13 FE 21 CA FA 1F FE 4D : 60
30B0 CA 8E 1F FE 43 CA 9C 31 : 4F
30B8 FE 4F CA 99 5A FE 44 CA : 16
30C0 D2 30 FE 4A CA 03 31 FE : 46
30C8 53 CA 1E 31 FE 58 CA 0D : 99
30D0 31 C9 1A CD DD 60 FE 56 : 72
30D8 20 09 13 CD ED 30 CD 27 : 1A
30E0 20 18 09 CD ED 30 CD 06 : FE
30E8 20 DC 9A 30 C9 CD 93 31 : 20
30F0 13 1A 1B FE 3A 20 05 1A : BF
30F8 13 13 18 03 CD 24 20 32 : 84
---------------------------------
SUM: 9C 4E 0F 30 CD 3D 0F 6D 39F1

3100 5D 1F C9 CD 93 31 CD B2 : 55
3108 1F D4 81 1F C9 CD 93 31 : ED
3110 CD B2 1F 38 03 22 0C 30 : 37
3118 2A 0C 30 C3 BE 1F 21 98 : BF
3120 30 E5 3E 01 CD A3 1F 1A : FD
3128 FE 3A C0 13 CD B2 1F D8 : 81
3130 22 70 1F 22 6E 1F 22 91 : 13
3138 31 1A FE 3A C0 13 CD B2 : D5
3140 1F D8 ED 4B 70 1F ED 42 : ED
3148 23 22 72 1F 1A FE 3A 20 : 48
3150 15 13 CD B2 1F D8 22 6E : 2E
3158 1F 1A FE 3A 20 08 13 CD : 79
3160 B2 1F D8 22 91 31 CD 1C : 76
3168 63 57 52 49 54 54 49 4E : 94
3170 47 20 00 CD 9D 1F CD AF : 6C
3178 1F DC 9A 30 2A 91 31 22 : D3
---------------------------------
SUM: E5 F3 A2 15 5A F8 2A B8 6B0E

3180 70 1F CD AC 1F DC 9A 30 : CD
3188 CD 1C 63 0D FA 0D 00 E1 : 41
3190 C9 00 00 1A FE 20 20 03 : 24
3198 13 18 F8 C9 3E 01 32 F7 : 54
31A0 5C 3E 00 32 F8 5C AF 32 : 01
31A8 98 5D 3E 00 32 06 5F 1A : E4
31B0 FE 2F 20 06 13 3E 01 32 : D7
31B8 06 5F 1A B7 20 19 3E 01 : AE
31C0 32 3B 33 2A 0C 30 22 70 : 98
31C8 1F 44 4D 7E 23 B7 20 FB : 23
31D0 ED 42 22 72 1F 18 19 3A : 4D
31D8 05 30 FE 01 20 0A 3E 00 : 9C
31E0 32 3B 33 CD 1B 5F 18 08 : 07
31E8 3E 01 32 3B 33 CD 5D 5F : 68
31F0 AF 32 08 64 3E 01 32 E2 : A0
31F8 39 CD 6B 58 CD 8A 58 2A : A2
---------------------------------
SUM: AC A8 18 6A 79 83 D1 A2 839C

3200 8A 45 22 8E 45 AF CD 9A : DA
3208 1F 2A 14 38 22 18 38 CD : D4
3210 C8 4F CD 12 5E CD E1 64 : 66
3218 21 00 00 22 58 59 22 77 : 8D
3220 34 CD 5C 33 CD 09 64 CD : 97
3228 F3 64 CD EB 5D CD 79 34 : E6
3230 CD 20 34 CD AC 5B B7 20 : CC
3238 F4 CD 6A 45 3A F8 5C FE : FC
3240 01 20 0B CD A2 62 E4 23 : 04
3248 45 4E 44 49 46 00 3A E2 : 82
3250 39 B7 28 0E CD A2 62 EC : E3
3258 F0 00 3E 00 32 51 5A CD : D8
3260 6B 5A CD EE 1F CD 1C 63 : EB
3268 EF 00 2A 8E 45 ED 5B 8A : BE
3270 45 CD 3C 33 CD 1C 63 F0 : BD
3278 20 00 2A 18 38 ED 5B 14 : F6
---------------------------------
SUM: A8 28 DC 15 7D 2E 07 10 DEF4

3280 38 CD 3C 33 CD 1C 63 F8 : B8
3288 20 00 2A 77 34 ED 5B 61 : 9E
3290 5A CD 3C 33 CD 1C 63 F9 : DB
3298 20 20 00 2A 58 59 29 11 : 55
32A0 00 00 CD 3C 33 CD 1C 63 : 88
32A8 F6 00 2A 59 5A ED 5B 5D : 78
32B0 5A CD 3C 33 CD EE 1F CD : 3D
32B8 1C 63 50 52 4F 47 20 3A : 11
32C0 20 00 2A C3 33 FD E5 D1 : F3
32C8 1B CD 4A 33 ED 4B C5 33 : 95
32D0 78 B1 28 19 CD 1C 63 4F : 05
32D8 42 4A 20 20 3A 20 00 2A : 50
32E0 C3 33 09 FD E5 D1 1B EB : B8
32E8 09 EB CD 4A 33 3A C7 33 : 72
32F0 FE 01 20 15 CD 1C 63 57 : D7
32F8 4F 52 4B 20 3A 20 00 CD : 33
---------------------------------
SUM: 4C 23 22 CC 15 38 52 E9 4474

3300 7E 36 EB 2A C8 33 CD 4A : DB
3308 33 3A FA 33 FE 01 20 12 : CB
3310 ED 5B C3 33 FD 21 10 00 : 6C
3318 FD 19 3E 31 2A FB 33 CD : AA
3320 73 5B CD 1C 63 E0 3A 00 : 34
3328 26 00 3A 08 64 6F CD 0C : 14
3330 5F CD 1C 63 0D FA 0D 00 : BF
3338 C3 C4 1F 00 B7 ED 52 E5 : 81
3340 CD 1C 63 ED 3A 20 00 E1 : 74
3348 18 0C D5 CD BE 1F CD E2 : 52
3350 1F 20 2D 20 00 E1 CD BE : F8
3358 1F C3 EE 1F CD 00 34 2A : 1A
3360 06 30 22 C3 33 E5 FD E1 : 11
3368 21 00 00 22 C5 33 3E 00 : 79
3370 32 C7 33 32 FA 33 CD E3 : 3B
3378 39 CD 67 60 4F 52 C7 CE : 03
---------------------------------
SUM: 0B 9F 37 B8 7E 43 33 57 EB78

3380 33 57 4F 52 CB DF 33 4F : 57
3388 46 46 53 45 D4 D8 33 53 : 56
3390 54 41 43 CB EE 33 53 49 : 60
3398 4E 47 4C C5 FD 33 44 4F : 69
33A0 55 42 4C C5 00 34 00 30 : 0C
33A8 08 CD 81 1F CD FE 5F 18 : B7
33B0 C5 2A C3 33 ED 5B C5 33 : 25
33B8 19 7D D6 00 7C DE 70 DC : 12
33C0 51 61 C9 00 00 00 00 00 : 7B
33C8 00 00 00 00 00 00 CD 0A : D7
33D0 34 22 C3 33 E5 FD E1 C9 : D8
33D8 CD 17 34 22 C5 33 C9 3E : 39
33E0 01 32 C7 33 CD 0A 34 22 : 5A
33E8 C8 33 22 CA 33 C9 3E 01 : 22
33F0 32 FA 33 CD 0A 34 22 FB : 87
33F8 33 C9 00 00 00 3E 05 11 : 50
---------------------------------
SUM: D6 9D 73 5D 74 FD A1 D1 0E5B

3400 3E 08 2A CC 33 77 32 AE : C6
3408 69 C9 CD 17 34 7D D6 00 : 9D
3410 7C DE 30 DC 51 61 C9 CD : AE
3418 22 3A FE 01 C2 7E 30 C9 : 94
3420 CD 8A 58 CD C8 4F CD BD : 1D
3428 37 CD 7C 34 CD A7 39 AF : 10
3430 32 F0 55 32 4E 56 CD C6 : E0
3438 51 F5 CD FD 51 38 05 CD : 6B
3440 4E 51 18 F6 F1 CD B6 51 : 72
3448 CD 3F 5B C9 3A 4E 56 B7 : C5
3450 28 12 3E 01 32 51 5A CD : 23
3458 6B 5A CD 99 62 EC 4C 41 : 06
3460 42 45 4C 00 2A 5B 5A ED : 9F
3468 5B 77 34 7B 95 7A 9C 30 : 5C
3470 03 22 77 34 C3 21 50 00 : 04
3478 00 3E 00 11 3E 01 32 51 : 11
---------------------------------
SUM: 1A 3D 90 09 2D A6 03 C7 E835

3480 5A CD E3 39 CD 67 60 43 : 1A
3488 4F 4E 53 D4 C2 34 56 41 : 51
3490 D2 F6 34 41 52 52 41 D9 : FB
3498 83 35 00 38 1D 3A 51 5A : F2
34A0 FE 01 C8 CD 67 60 44 45 : E4
34A8 43 4C 41 52 C5 B9 36 4D : 23
34B0 41 43 48 49 4E C5 2C 37 : 8B
34B8 00 D0 CD 81 1F CD FE 5F : 67
34C0 18 BF 3E 03 32 52 5A CD : C3
34C8 86 37 30 03 32 52 5A CD : 9B
34D0 AC 5B 3E 01 FD E5 E1 11 : 1A
34D8 00 00 CD A7 36 CD 1D 60 : F4
34E0 3D 3A 52 5A FE 03 20 05 : 49
34E8 CD F9 59 18 03 CD F5 39 : 35
34F0 CD B7 37 38 D2 C9 3E 03 : CF
34F8 32 52 5A CD 7E 36 CD 43 : 6F
---------------------------------
SUM: D3 33 3D 94 7F F7 BE 6E 52F9

3500 35 CD AC 5B FE 3A 20 07 : 68
3508 DD 23 CD F9 59 18 2E FE : 63
3510 3D 20 19 DD 23 FD E5 E1 : 39
3518 CD FC 59 3A 52 5A FE 03 : 09
3520 20 05 CD EF 39 18 03 CD : 02
3528 F5 39 18 11 21 02 00 3A : B4
3530 52 5A FE 04 20 04 3A AE : BA
3538 69 6F CD 8C 36 CD B7 37 : 22
3540 38 B9 C9 E5 CD 97 37 30 : 6A
3548 03 32 52 5A CD AC 5B CD : 82
3550 25 3D E1 FE 01 20 1B 3A : B7
3558 52 5A FE 02 20 0A E5 CD : 88
3560 04 62 3E 03 32 52 5A E1 : 66
3568 3E 02 11 00 00 CD A7 36 : FB
3570 18 10 3E 03 11 00 00 CD : 47
3578 A7 36 CD D3 35 3E 03 32 : 25
---------------------------------
```

▶付録つきのときはスタッフの臨時増員があるのでしょうか。増員なしだとすると，大変な目にあっているんでしょうね。　藤井　時光(26)　X68000 EXPERT-HD　高知県

```
SUM: 9F 3F EF 13 AF 5E BB EF 7252

3580 52 5A C9 3E 03 32 52 5A : 94
3588 CD 97 37 30 03 32 52 5A : AC
3590 CD AC 5B CD 7E 36 3E 05 : 98
3598 11 00 00 CD A7 36 CD D3 : 5B
35A0 35 CD AC 5B FE 3A 20 07 : 68
35A8 DD 23 CD F9 59 18 1E FE : 53
35B0 3D 20 07 DD 23 CD 3D 36 : A4
35B8 18 13 2A 25 36 7C B5 20 : 01
35C0 03 21 01 00 3A 52 5A CD : D8
35C8 27 36 CD 8C 36 CD B7 37 : A7
35D0 38 B6 C9 CD 01 36 DD 7E : 16
35D8 00 FE 5B C0 2A 25 36 E5 : 83
35E0 CD 01 36 2A 57 5A ED 5B : 27
35E8 25 36 CD 03 5A 2B 2B 2B : 06
35F0 2B CD 94 1F C6 01 CD 9A : D9
35F8 1F E1 CD 23 6A 22 25 36 : D7
---------------------------------
SUM: 02 B0 5B E6 57 8D 0D A4 D72F

3600 C9 CD 1D 60 5B CD AC 5B : 42
3608 21 00 00 FE 5D 28 0E CD : 7F
3610 22 3A 7C FE 80 D4 71 62 : FD
3618 7C B5 CC 71 62 22 25 36 : 4D
3620 3E 5D C3 03 60 00 00 11 : D2
3628 02 00 FE 02 20 04 1E 01 : 45
3630 18 08 FE 04 20 04 3A AE : 2E
3638 69 5F C3 23 6A FD E5 E1 : DB
3640 CD FC 59 CD C6 51 F5 3A : 35
3648 51 5A F5 CD F0 56 F1 32 : D6
3650 51 5A C5 2A 25 36 3A 52 : 81
3658 5A CD 27 36 C1 7C B5 28 : 9E
3660 15 B7 ED 42 30 05 CD 14 : 11
3668 62 18 0B 28 09 AF CD 7B : AD
3670 5B 2B 7C B5 20 F7 CD E6 : 81
3678 51 F1 CD B6 51 C9 2A CA : D3
---------------------------------
SUM: 35 E8 62 C8 EA BD F3 86 3C11

3680 33 3A C7 33 FE 00 20 03 : 88
3688 FD E5 E1 C9 3A C7 33 FE : BE
3690 01 20 0A ED 5B CA 33 19 : 89
3698 22 CA 33 18 09 AF CD 7B : 37
36A0 5B 2B 7C B5 20 F7 C9 F5 : 8C
36A8 D5 E5 CD 25 3D CD 5A 59 : 69
36B0 DC C8 61 E1 D1 F1 C3 94 : FF
36B8 58 3E 00 32 51 5A 3E 03 : B4
36C0 32 52 5A CD A7 37 30 03 : BC
36C8 32 52 5A CD AC 5B CD 1B : 9A
36D0 38 2A 18 38 7D D6 08 6F : 7C
36D8 7C DE 00 67 22 2A 37 AF : F3
36E0 32 29 37 CD 3B 58 CD AC : 6B
36E8 5B FE 29 28 22 CD 86 37 : 56
36F0 4F D4 C2 61 3A 29 37 3C : 1C
36F8 32 29 37 FE 09 D4 CF 61 : 9D
---------------------------------
SUM: DD EF B4 7B AD 03 0C 36 5AE5

3700 2A 2A 37 79 CD 5B 45 22 : 93
3708 2A 37 CD B7 37 38 D7 CD : F8
3710 36 58 2A 18 38 7D D6 09 : 64
3718 6F 7C DE 00 67 3A 29 37 : CA
3720 CD 9A 1F CD B7 37 38 9B : 14
3728 C9 00 00 00 3E 00 32 51 : 8A
3730 5A 3E 03 32 52 5A CD A7 : ED
3738 37 30 03 32 52 5A CD AC : C1
3740 5B 3E 0C 21 00 00 11 00 : D7
3748 00 CD A7 36 CD 3B 58 CD : D7
3750 AC 5B FE 29 28 18 CD 17 : 52
3758 34 7D D6 06 7C DE 00 38 : 1F
3760 06 CD 1F 62 21 05 00 EB : 65
3768 2A 57 5A CD 03 5A CD 36 : 08
3770 58 CD 23 60 3A 0D 30 08 : 27
3778 CD 22 3A 3E 0B CD 0D 5A : A6
---------------------------------
SUM: B0 33 8E CC 16 9F 5F 0D FE79

3780 CD B7 37 38 B1 C9 CD 67 : A1
3788 60 49 4E D4 03 00 52 45 : 65
3790 41 CC 04 00 00 7D C9 CD : 24
3798 86 37 D8 CD 67 60 43 48 : B4
37A0 41 D2 02 00 00 7D C9 CD : 28
37A8 86 37 D8 CD 67 60 56 4F : CE
37B0 49 C4 01 00 00 7D C9 CD : 21
37B8 23 60 2C 0D C9 3E 03 32 : F8
37C0 52 5A CD A7 37 30 03 32 : BC
37C8 52 5A 3A 52 5A 32 1A 38 : 16
37D0 CD 25 3D CD 82 59 FE 0C : E1
37D8 CA 5D 39 B7 20 05 CD 1B : 24
37E0 38 18 20 FE 0A 20 19 3A : EB
37E8 52 5A B8 28 11 CD 04 62 : D0
37F0 2A 57 5A 2B 2B 2B 2B 2B : B2
37F8 3A 52 5A CD 9A 1F 18 03 : 87
---------------------------------
SUM: 50 81 71 4E 5E 35 5E 37 5C89

3800 CD C8 61 2A 57 5A 22 12 : 05
3808 38 CD 3B 58 CD 5A 38 C3 : BA
3810 36 58 00 00 00 00 00 00 : 8E
3818 00 00 00 CD AC 5B ED 5B : 1C
3820 18 38 3E 0A 21 00 00 CD : 86
3828 A7 36 2A 18 38 ED 5B 16 : B5
3830 38 7B D6 0B 5F 7A DE 00 : 4B
3838 57 7D 93 7C 9A D4 6E 61 : 20
3840 AF CD 5B 45 AF CD 5B 45 : 38
3848 3E FF CD 5B 45 06 08 3E : F6
3850 FF CD 5B 45 10 F9 22 18 : AF
3858 38 C9 21 43 39 22 53 39 : 4C
3860 06 10 36 00 23 10 FB 2A : A4
3868 55 5A 22 57 39 FD 22 59 : D9
3870 39 AF 32 5B 39 CD AC 5B : 82
3878 FE 29 28 62 3E 01 32 51 : 73
---------------------------------
SUM: 3F F7 C3 34 32 13 C1 77 C17D

3880 5A 3E 03 32 52 5A FD E5 : 5B
3888 C1 2A 53 39 70 23 71 23 : 9E
3890 22 53 39 FD E5 E1 CD 43 : 81
3898 35 06 02 3A 52 5A FE 04 : 25
38A0 20 04 3A AE 69 47 AF CD : 38
38A8 7B 5B 10 FA 3A 5B 39 3C : EA
38B0 32 5B 39 FE 09 D4 CF 61 : D1
38B8 2A 57 39 39 23 23 3A 5B 39 : CE
38C0 5F 16 00 19 CD 94 1F 47 : 55
38C8 3A 52 5A CD 9A 1F B8 28 : 4C
38D0 08 78 FE FF 28 03 CD 35 : AA
38D8 62 CD B7 37 38 A8 2A 53 : 7A
38E0 39 22 55 39 3A 5B 39 B7 : 6E
38E8 28 3E 2A 57 39 ED 4B 59 : B1
38F0 39 CD 94 1F 5F 79 CD 5B : B9
38F8 45 CD 94 1F 57 78 CD 9A : FB
---------------------------------
SUM: 4B 79 03 55 B8 FF 37 EE 22D5

3900 1F EB 7C B5 28 22 ED 4B : BD
3908 53 39 78 FE 39 20 03 79 : D7
3910 FE 43 20 04 ED 4B 55 39 : 2B
3918 0B 5E 0A 77 23 0B 56 0A : 78
3920 77 ED 43 53 39 EB 18 DA : 10
3928 2A 57 39 23 23 CD 94 1F : 80
3930 47 3A 5B 39 CD 9A 1F B8 : 53
3938 28 08 78 FE FF 28 03 CD : 9D
3940 27 62 C9 00 00 00 00 00 : 52
3948 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3950 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3958 00 00 00 00 00 F5 2A 57 : 76
3960 5A 22 12 38 CD 3B 58 CD : F3
3968 AC 5B 21 00 00 FE 29 C4 : 13
3970 17 34 7D D6 06 7C DE 00 : FE
3978 38 06 CD 1F 62 21 05 00 : B2
---------------------------------
SUM: 07 64 B3 08 CE DD F7 6D 4B84

3980 EB F1 FE 0C 20 18 2A 57 : 9F
3988 5A 2B CD 94 1F 47 2B CD : 44
3990 94 1F 4F D5 7A B8 20 02 : 2B
3998 7B B9 C4 27 62 D1 2A 57 : D3
39A0 5A CD 03 5A C3 36 58 2A : FF
39A8 12 38 FD E5 C1 2B 2B 2B : 6E
39B0 CD 94 1F 57 78 CD 9A 1F : D5
39B8 2B CD 94 1F 5F 79 CD 9A : EA
39C0 1F 2B 2B CD 94 1F 3D CD : FF
39C8 9A 1F EB FD E5 C1 7C B5 : 78
39D0 28 0F 5E 71 23 56 70 3A : 29
39D8 E2 39 3D 32 E2 39 EB 18 : A8
39E0 ED C9 00 CD 41 3C CD 70 : 3D
39E8 50 CD 6A 43 C3 BB 4F CD : 64
39F0 22 3A C3 76 5B 3A 51 5A : D5
39F8 F5 2A 57 5A E5 CD 70 3A : 2C
---------------------------------
SUM: CF E6 C6 9E 38 FC 7A 30 4BD6

3A00 CD 64 4D E1 22 57 5A F1 : 23
3A08 32 51 5A CD B4 50 FE 01 : AD
3A10 C4 DD 61 22 5F 44 3A AE : AF
3A18 69 47 7E 23 CD 7B 5B 10 : 04
3A20 F9 C9 3A 51 5A F5 2A 57 : 1D
3A28 5A E5 CD 70 3A E1 22 57 : 10
3A30 5A F1 32 51 5A CD B4 50 : F9
3A38 F5 FE 01 C4 DD 61 3A 6F : 9F
3A40 50 FE 04 CC 0B 62 F1 C9 : 45
3A48 CD E3 39 CD 54 3A C3 D6 : DD
3A50 4B CD 7C 50 CD 70 3A CD : 28
3A58 B7 37 D0 CD D6 4B CD B4 : 2D
3A60 50 CD 6D 3A CD D6 4B CD : 7F
3A68 B7 37 38 F2 C9 CD 7C 50 : 7A
3A70 CD 90 3A CD 67 60 7C 7C : 23
3A78 0D 00 00 21 21 0D 00 00 : 5C
---------------------------------
SUM: CE EF 28 99 ED D1 25 D6 3DE5

3A80 00 D0 CD 90 3A 21 3B 01 : C4
3A88 11 3F 01 CD 0E 4B 18 E3 : 72
3A90 CD A8 3A CD 23 60 26 26 : 4B
3A98 0D D0 CD A8 3A 21 45 01 : F3
3AA0 11 4F 01 CD 0E 4B 18 EB : 8A
3AA8 CD CB 3A CD 67 60 4F D2 : 87
3AB0 80 02 41 4E C4 9C 02 58 : CB
3AB8 4F D2 25 01 00 D0 E5 CD : C9
3AC0 CB 3A D1 21 00 00 CD 27 : EB
3AC8 4B 18 E0 CD 21 3B CD 67 : A0
3AD0 60 3D 3D 0D 09 3B 3C 3E : A5
3AD8 0D 0D 3B 21 3D 0D 0D 3B : 08
3AE0 3C 3D 0D 11 3B 3E 3D 0D : 5A
3AE8 15 3B 3C 0D 19 3B 3E 0D : 38
3AF0 1D 3B 00 D0 E5 CD 21 3B : 36
3AF8 C1 0A 6F 03 0A 67 03 0A : BB
---------------------------------
SUM: 4A CE 57 C8 88 34 8E 53 86E7

3B00 5F 03 0A 57 CD 0E 4B 18 : 01
3B08 C5 64 01 69 01 56 01 5B : 46
3B10 01 7A 01 80 01 7B 01 81 : FA
3B18 01 8B 01 91 01 8A 01 90 : 3A
3B20 01 CD 40 3B CD 67 60 3C : 19
3B28 3C 0D 35 01 3E 3E 0D 2C : 34
3B30 01 00 D0 E5 CD 40 3B D1 : CF
3B38 21 00 00 CD 2C 4B 18 E4 : 61
3B40 CD 5A 3B CD 67 60 2B 0D : 2E
3B48 F8 48 2D 0D 04 49 00 D0 : 97
3B50 E5 CD 5A 3B E1 CD 81 1F : 95
3B58 18 E9 CD 81 3B CD 67 60 : 1E
3B60 2A 0D 10 49 2F 0D 1C 49 : 31
3B68 25 0D 78 3B 00 D0 E5 CD : 67
3B70 81 3B E1 CD 81 1F 18 E5 : 07
3B78 21 2F FF 11 09 01 C3 2C : 59
---------------------------------
SUM: 38 22 49 B7 14 D9 FD 24 AE5C

3B80 4B CD 67 60 43 56 49 54 : 15
3B88 D2 08 4D 43 56 55 54 D2 : 3B
3B90 2F 3C 43 56 52 54 C9 2E : A1
3B98 4D 43 56 52 54 D5 39 3C : D6
3BA0 4E 4F D4 48 3C 43 50 CC : 54
3BA8 51 3C 41 42 D3 5A 3C 53 : CC
3BB0 47 CE 63 3C 00 30 04 E5 : CD
3BB8 C3 6C 3C CD AC 5B FE 21 : 5E
3BC0 20 0F DD 7E 01 FE 21 28 : D2
3BC8 08 DD 23 CD 6C 3C C3 48 : 88
3BD0 3C CD AC 5B FE 2D 20 44 : 9F
3BD8 DD 7E 01 FE 2D 28 3D DD : C9
3BE0 23 CD 6C 3C CD A2 50 FE : 55
3BE8 01 20 28 3A 6F 50 FE 03 : 43
3BF0 20 21 7D D6 01 7C DE 80 : 6F
3BF8 38 19 CD B4 50 E5 3A AE : EF
---------------------------------
SUM: FF 77 8C 82 1F DE D4 75 A733

3C00 69 CD 36 44 D1 01 14 00 : 96
3C08 CD 87 4F 3E 04 32 6F 50 : D6
3C10 CD CE 4B 21 35 FF 11 1D : 69
3C18 01 C3 CE 4A CD AC 5B FE : AE
3C20 2B 28 09 DD 7E 01 FE 2B : D9
3C28 28 02 DD 23 C3 6C 3C 3E : D3
3C30 55 32 47 3C CD 08 4D 18 : 44
3C38 08 3E 55 32 47 3C CD 2E : 4B
3C40 4D 3E 49 32 47 3C C9 49 : 9B
3C48 21 76 01 11 72 01 C3 F1 : D0
3C50 4A 21 00 00 11 1E 01 C3 : 5E
3C58 CE 4A 21 62 FF 11 1A 01 : C6
3C60 C3 CE 4A 21 65 FF 11 0E : 7F
3C68 01 C3 CE 4A CD 23 60 28 : 54
3C70 0D 30 06 CD 54 3A C3 36 : 97
3C78 58 CD 67 60 22 0D A5 45 : 05
---------------------------------
SUM: 63 24 10 98 9D 64 C3 C9 29EB

3C80 26 0D A8 3C 2B 2B 0D 5E : D8
3C88 3D 2D 2D 0D 5B 3D 00 DA : 16
3C90 81 1F CD 71 43 DA CE 4B : 14
3C98 CD 25 3D FE 01 CA BC 3F : F3
3CA0 FE 03 CA 70 40 C3 90 46 : 14
3CA8 CD 25 3D FE 02 CA D7 3C : 0C
3CB0 FE 03 CA BB 40 CD 62 59 : 4E
3CB8 D4 82 59 B7 CA 0E 3D FE : 79
3CC0 08 CA 0E 3D FE 01 28 04 : 48
3CC8 FE 09 38 03 CD D6 61 3E : 84
3CD0 03 32 6F 50 C3 CE 4B CD : 9D
3CD8 82 59 FE 09 28 04 FE 0B : 17
3CE0 20 04 3E 01 18 18 B7 20 : 6A
3CE8 08 3E 03 32 52 5A CD 1B : 0F
3CF0 38 CD 91 4F 3E 21 CD 7B : 8C
3CF8 5B CD 1D 48 3E 00 F5 3E : FE
---------------------------------
SUM: 94 65 AB FB B2 B0 B5 A9 D57C

3D00 03 32 6F 50 F1 CD BF 50 : C1
3D08 CD 3B 58 C3 36 58 F5 E5 : 8B
3D10 CD 91 4F 3E 21 CD 7B 5B : AF
3D18 E1 F1 CD 22 56 3E 03 32 : 8A
3D20 6F 50 C3 BD 50 CD 2C 3D : C5
3D28 D4 C2 61 C9 AF 32 42 61 : 44
3D30 CD AC 5B DD E5 D1 CD F1 : 25
3D38 60 38 04 AF 0E 00 C9 13 : 35
3D40 1A CD E6 60 38 F9 4F FE : AB
3D48 28 20 04 3E 02 18 0A FE : AC
3D50 5B 20 04 3E 03 18 02 3E : 18
3D58 01 37 C9 3E 2B 11 3E 23 : DC
3D60 32 BB 3F CD 25 3D FE 03 : 5C
3D68 CA 01 3E CD 62 59 D4 82 : E7
3D70 59 D4 16 40 FE 02 20 03 : A6
3D78 78 18 11 FE 03 28 04 FE : CC
---------------------------------
SUM: 59 D1 C1 77 80 FA C5 47 B025

3D80 04 20 04 3E 03 18 05 CD : 53
3D88 FB 61 3E 03 32 6F 50 3E : CC
3D90 02 CD BF 50 CD A2 50 3A : D7
3D98 6F 50 FE 03 20 1D CD 91 : 5B
3DA0 4F CD D8 50 3E 2A CD 73 : EC
3DA8 5B 3A BB 3F CD 7B 5B CD : FF
3DB0 B4 50 3E 22 CD 73 5B 3E : 3D
3DB8 03 18 25 3E 03 32 6F 50 : 72
3DC0 3E 01 21 01 00 CD BF 50 : 3D
3DC8 CD 45 4C CD B4 50 21 20 : 70
3DD0 00 3A BB 3F FE 2B 20 03 : 80
3DD8 21 23 00 CD 7D 4F 3E 04 : 1F
```

▶「出たな！　ツインビー」をしました。予想どおり前作は超えられなかったようです。いまは背景をゴチャゴチャと描き込むのがハヤリのようですが，そのせいで見にくいなどの理不尽な難易度の高さにつながっているようです。
井上　和也(22)　X68000 EXPERTII　福岡県

```
3DE0 32 6F 50 3A 6F 50 FE 03 : EB
3DE8 20 04 3E 00 18 02 3E 03 : BD
3DF0 C3 BF 50 32 BB 3F CD 94 : 5F
3DF8 3D 3E 03 32 48 41 C3 5B : 57
---------------------------------
SUM: 4F 20 FE FB B6 F9 6E 10 80A3

3E00 3F CD 67 60 4D 45 CD 3F : 71
3E08 3E 4D 45 4D D7 42 3E 4D : C1
3E10 45 4D D2 45 3E 50 4F 52 : D8
3E18 D4 A8 3E 50 4F 52 54 D7 : D6
3E20 A5 3E 53 4F D3 F7 3E 53 : E0
3E28 4F 53 D7 F4 3E 00 DA 81 : 06
3E30 1F CD BB 40 3A 49 41 FE : A9
3E38 00 CC D6 61 C3 4D 3E 3E : 8F
3E40 02 11 3E 03 11 3E 04 32 : D9
3E48 48 41 CD F5 42 3A 48 41 : 50
3E50 FE 02 20 1C CD D6 4B 3A : 64
3E58 BB 3F FE 23 20 04 3E 34 : B1
3E60 18 02 3E 35 CD 7B 5B CD : FD
3E68 44 5B 03 6E 26 00 18 34 : 82
3E70 FE 03 20 2A CD A2 50 FE : 08
3E78 01 20 05 CD 94 3D 18 1C : F8
---------------------------------
SUM: 07 4C 06 F7 53 62 F5 C1 20E9

3E80 CD D6 4B CD 44 5B 03 5E : BB
3E88 23 56 3A BB 3F D6 10 CD : 60
3E90 7B 5B CD 44 5B 03 72 2B : E2
3E98 73 CD A5 4F 18 06 CD E5 : 04
3EA0 41 CD 94 3D C9 3E 03 11 : FA
3EA8 3E 02 32 48 41 CD F5 42 : FF
3EB0 CD 58 48 3A 48 41 FE 02 : 30
3EB8 20 22 CD 44 5B 04 44 4D : 43
3EC0 ED 68 3A BB 3F FE 23 20 : CA
3EC8 04 3E 2C 18 02 3E 2D CD : C0
3ED0 7B 5B CD 44 5B 04 ED 69 : 9C
3ED8 26 00 18 15 21 71 00 CD : B2
3EE0 73 4F 3A BB 3F CD 7B 5B : 99
3EE8 CD A5 4F 21 82 00 CD 73 : A4
3EF0 4F C3 BD 50 3E 03 11 3E : AF
3EF8 02 32 48 41 CD F5 42 CD : 8E
---------------------------------
SUM: 6D 87 AB B7 2C 00 64 D9 3E41

3F00 58 48 3A 48 41 FE 02 20 : 83
3F08 22 21 94 1F CD 71 5B 3A : C9
3F10 BB 3F FE 23 20 04 3E 3C : B9
3F18 18 02 3E 3D CD 7B 5B CD : 05
3F20 44 5B 06 CD 9A 1F 6F 26 : C0
3F28 00 18 15 21 4E 00 CD 73 : DC
3F30 4F 3A BB 3F CD 7B 5B CD : F3
3F38 A5 4F 21 5A 00 CD 73 4F : FE
3F40 C3 BD 50 32 BB 3F CD B0 : 79
3F48 3E C3 5B 3F 32 BB 3F CD : 94
3F50 FF 3E C3 5B 3F 32 BB 3F : C6
3F58 CD 4D 3E 3A 48 41 FE 02 : 1B
3F60 20 12 3A BB 3F FE 23 20 : A7
3F68 04 3E 2D 18 02 3E 2C CD : C0
3F70 7B 5B 18 46 FE 03 20 12 : 67
3F78 3A BB 3F FE 23 20 04 3E : B7
---------------------------------
SUM: 2B 17 6B 6B 86 21 38 13 39FE

3F80 2B 18 02 3E 23 CD 7B 5B : 49
3F88 18 30 CD A2 50 FE 03 20 : 28
3F90 09 CD DD 4F CD B4 50 CD : A0
3F98 BD 50 3E 03 32 6F 50 3E : 7D
3FA0 01 21 01 00 CD BF 50 CD : CC
3FA8 26 4C 21 23 00 3A BB 3F : EA
3FB0 FE 2B 20 03 21 20 00 CD : 5A
3FB8 7D 4F C9 00 CD 62 59 D4 : F1
3FC0 82 59 D4 16 40 F5 78 32 : A4
3FC8 6F 50 F1 FE 01 20 0E 79 : 55
3FD0 FE 03 20 04 3E 01 18 02 : 7E
3FD8 3E 02 C3 BF 50 FE 05 28 : 3D
3FE0 04 FE 06 20 08 3E 03 32 : A3
3FE8 6F 50 C3 CE 4B FE 03 28 : C4
3FF0 04 FE 04 20 07 3E 03 32 : A0
3FF8 6F 50 18 07 FE 02 28 03 : 09
---------------------------------
SUM: BE 96 82 44 54 F9 56 96 894E

4000 CD FB 61 3E 02 CD BF 50 : 45
4008 CD 44 43 D0 B7 C2 F3 3D : CD
4010 CD 70 3A C3 31 40 CD 99 : 11
4018 62 EC 56 41 52 00 3E 03 : 78
4020 32 52 5A 3E 02 21 00 00 : 3F
4028 11 00 00 CD A7 36 06 03 : C4
4030 C9 CD A7 50 3A 6F 50 FE : 84
4038 03 20 12 CD D3 4B CD B4 : A1
4040 50 CD B4 50 3E 22 CD 73 : C1
4048 5B 3E 03 18 1D CD 58 48 : 3E
4050 3A 6F 50 F5 CD B4 50 CD : 8C
4058 5F 5B F1 21 8C 00 FE 03 : 59
4060 20 03 21 95 00 CD 73 4F : 68
4068 3E 04 32 6F 50 C3 E3 3D : 16
4070 CD 67 60 4D 45 CD 6D 41 : A1
4078 4D 45 4D D7 70 41 4D 45 : F9
---------------------------------
SUM: 94 62 3F E0 AB 21 63 7B C5E5

4080 4D D2 73 41 50 4F 52 D4 : 98
4088 42 42 50 4F 52 54 D7 3F : DF
4090 42 53 4F D3 6A 42 53 4F : 05
4098 53 D7 67 42 43 4F 4E 53 : 06
```

```
40A0 D4 C1 42 43 4F 4E 53 54 : 5E
40A8 D7 C4 42 00 DA 81 1F CD : 24
40B0 BB 40 3A 49 41 FE 01 CC : 8A
40B8 7B 41 C9 CD 62 59 D4 82 : 63
40C0 59 D4 4A 41 4F F5 78 32 : A6
40C8 48 41 3E 03 32 6F 50 79 : 34
40D0 FE 05 28 04 FE 06 20 04 : 57
40D8 3E 01 18 11 FE 03 28 04 : 95
40E0 FE 04 20 04 3E 02 18 05 : 83
40E8 CD FB 61 3E 01 CD BF 50 : 44
40F0 CD F5 42 3E 01 32 49 41 : FF
40F8 F1 FE 06 28 04 FE 04 20 : 43
---------------------------------
SUM: 6B 51 91 FF DC C6 45 8D 9C5B

4100 22 3E 03 32 6F 50 2A 55 : D3
4108 5A CD CE 4B CD 10 49 DD : 43
4110 7E 00 FE 5B 20 08 CD F5 : C1
4118 42 CD F8 48 18 05 3E 00 : AA
4120 32 49 41 26 00 3A AE 69 : 33
4128 6F 3A 48 41 FE 02 20 04 : 56
4130 2E 01 18 06 FE 03 20 02 : 70
4138 2E 02 3E 03 32 6F 50 CD : 2F
4140 CE 4B CD 10 49 C3 F8 48 : 42
4148 00 00 CD 99 62 EC 41 52 : 47
4150 52 41 59 00 3E 03 32 52 : B1
4158 5A 3E 05 21 00 00 11 00 : CF
4160 00 CD A7 36 06 03 AF 32 : 94
4168 55 5A 3E 05 C9 3E 02 11 : 0C
4170 3E 03 11 3E 04 32 48 41 : 4F
4178 CD F5 42 CD 44 43 D2 E5 : 0F
---------------------------------
SUM: 13 47 D6 A0 A2 83 03 B8 358D

4180 41 B7 C2 55 3F 3A 48 41 : 11
4188 F5 CD 70 3A F1 32 48 41 : 18
4190 FE 02 20 12 CD 2E 4D CD : 47
4198 26 4C CD B4 50 CD 3F 5B : AA
41A0 73 CD A5 4F 18 39 FE 03 : 86
41A8 20 15 CD 2E 4D CD 26 4C : BC
41B0 CD B4 50 CD 44 5B 03 73 : B3
41B8 23 72 CD A5 4F 18 20 CD : 5B
41C0 A2 50 3A 6F 50 F5 CD 53 : 00
41C8 4C CD B4 50 F1 FE 03 20 : 2F
41D0 08 21 14 00 CD 7D 4F 18 : EE
41D8 06 21 8B 00 CD 73 4F CD : 0E
41E0 E6 42 C3 E3 3D 3A 48 41 : CE
41E8 FE 02 20 11 CD D3 4B CD : E9
41F0 B4 50 CD 44 5B 03 6E 26 : 07
41F8 00 3E 00 18 3C FE 03 20 : B3
---------------------------------
SUM: 71 0B EB 53 C1 D1 D5 E5 8F23

4200 22 CD A2 50 FE 01 20 07 : 07
4208 CD B4 50 3E 02 18 12 CD : 08
4210 D3 4B CD B4 50 CD 44 5B : 5B
4218 03 5E 23 56 CD A5 4F 3E : D9
4220 00 18 16 CD A2 50 FE 01 : EC
4228 20 07 CD B4 50 3E 02 18 : 50
4230 08 CD D3 4B CD B4 50 3E : 02
4238 03 CD E6 42 C3 BF 50 3E : 08
4240 03 11 3E 02 32 48 41 CD : DC
4248 F5 42 CD 44 43 38 06 21 : EA
4250 5F 42 C3 8F 42 B7 C2 43 : F1
4258 3F 21 63 42 C3 98 42 68 : 0A
4260 00 71 00 7C 00 82 00 3E : AD
4268 03 11 3E 02 32 48 41 CD : DC
4270 F5 42 CD 44 43 38 06 21 : EA
4278 87 42 C3 8F 42 B7 C2 4C : 22
---------------------------------
SUM: 05 9F 7D 0E D0 14 B9 13 5D6E

4280 3F 21 8B 42 C3 98 42 46 : 10
4288 00 4E 00 62 00 5A 00 E5 : EF
4290 CD D3 4B 3A 48 41 18 12 : D8
4298 E5 3A 48 41 F5 CD 70 3A : 14
42A0 CD 2E 4D CD 26 4C F1 32 : AA
42A8 48 41 E1 FE 03 20 02 23 : B0
42B0 23 7E 23 66 6F CD 73 4F : 28
42B8 CD B4 50 CD E6 42 C3 E3 : 6C
42C0 3D 3E 02 11 3E 03 F5 CD : 91
42C8 1D 60 5B CD 22 3A 7E 23 : A2
42D0 66 6F F1 FE 02 20 02 26 : 0E
42D8 00 3E 03 32 6F 50 CD CE : CD
42E0 4B 3E 5D C3 03 60 F5 3A : 3B
42E8 48 41 FE 02 20 02 3E 03 : EC
42F0 32 6F 50 F1 C9 3A 48 41 : 6E
42F8 47 3A 49 41 4F 3A BB 3F : 8E
---------------------------------
SUM: C2 90 04 22 8A FE 6B 9F CE5C

4300 57 2A 55 5A C5 D5 E5 CD : 7C
4308 1D 60 5B DD 7E 00 FE 5D : 8E
4310 20 0D 3E 03 32 6F 50 21 : 80
4318 00 00 CD CE 4B 18 0E CD : D9
4320 54 3A CD A2 50 3A 6F 50 : 46
4328 FE 04 CC 0B 62 CD 1D 60 : 85
4330 5D E1 D1 C1 78 32 48 41 : 03
4338 79 32 49 41 7A 32 BB 3F : DB
4340 22 55 5A C9 CD 67 60 2B : 59
4348 2B 0D 23 00 2D 2D 0D 2B : ED
4350 00 00 7D D8 DD 7E 00 FE : AE
4358 3D 20 0C DD 7E 01 FE 3D : 00
4360 28 05 DD 23 AF 37 C9 AF : 8B
4368 B7 C9 21 61 44 22 5F 44 : 0B
4370 C9 3E 03 32 6F 50 DD 7E : 56
```

```
4378 00 FE 24 20 29 DD 23 DD : 48
---------------------------------
SUM: EE 74 99 0B 44 60 63 27 0347

4380 7E 00 CD DD 60 CD B8 1F : 2C
4388 30 04 FD E5 E1 C9 21 00 : E1
4390 00 54 DD 7E 00 CD DD 60 : B9
4398 CD B8 1F D8 DD 23 5F 29 : 04
43A0 29 29 29 19 18 EC FE 27 : BD
43A8 20 1C DD 23 21 00 00 CD : 2A
43B0 90 45 DD 7E 00 FE 27 28 : 7D
43B8 04 65 CD 90 45 E5 3E 27 : 55
43C0 CD 08 60 E1 37 C9 CD EA : CD
43C8 60 D0 DD E5 DD 7E 00 DD : 2A
43D0 23 CD EA 60 38 F6 DD E1 : 26
43D8 CD DD 60 FE 42 20 21 : AB
43E0 00 00 55 DD 7E 00 FE 30 : DE
43E8 28 04 FE 31 20 09 DD 23 : 84
43F0 D6 30 5F 29 19 18 EC E5 : 90
43F8 CD 1D 60 42 E1 37 C9 F5 : 62
---------------------------------
SUM: 40 D2 0F FF C2 0A D2 E1 1DE3

4400 3A AE 69 CD 36 44 DD E5 : 5A
4408 D1 01 0E 00 CD 87 4F D5 : 58
4410 DD E1 F1 FE 45 28 18 FE : 30
4418 2E 28 14 7E FE 91 30 0F : B6
4420 3A AE 69 CD 4E 44 01 1A : CB
4428 00 CD 87 4F EB 37 C9 3E : CC
4430 04 32 6F 50 37 C9 2A 5F : 7E
4438 44 E5 85 6F 7C CE 00 67 : CE
4440 22 5F 44 E1 7D D6 A1 7C : 16
4448 DE 44 D2 9B 61 C9 E5 D5 : 73
4450 2A 5F 44 5F 16 00 B7 ED : E6
4458 52 22 5F 44 D1 E1 C9 00 : 92
4460 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4468 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4470 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4478 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 14 6E 19 43 F7 16 6E 23 7E61

4480 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4488 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4490 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
4498 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
44A0 00 CD AD 44 C3 6D 5B CD : 16
44A8 AD 44 C3 5F 5B CD D0 50 : 5B
44B0 FD E5 D1 13 22 65 45 ED : 7F
44B8 53 67 45 3A AE 69 32 69 : EB
44C0 45 2A 8A 45 CD 94 1F B7 : 75
44C8 28 3F 47 23 23 23 3A 69 : BA
44D0 45 B8 20 30 E5 ED 5B 65 : DF
44D8 45 CD 94 1F 4F 1A B9 20 : 07
44E0 04 23 13 10 F4 D1 04 05 : 18
44E8 20 1A EB ED 5B 67 45 2B : 44
44F0 CD 94 1F 47 7A CD 9A 1F : C7
44F8 2B CD 94 1F 4F 7B CD 9A : DC
---------------------------------
SUM: 10 E9 BC 0A 2A 46 BF 01 AAFB

4500 1F 60 69 C9 23 10 FD 18 : F9
4508 BB 2A 8E 45 ED 5B 67 45 : AC
4510 3A 69 45 CD 38 45 7B CD : 7A
4518 38 45 7A CD 38 45 ED 5B : 89
4520 65 45 3A 69 45 47 1A CD : C0
4528 38 45 13 10 F9 22 8E 45 : 8E
4530 AF CD 38 45 21 00 00 C9 : E3
4538 F5 C5 D5 ED 5B 8C 45 ED : 95
4540 4B 65 45 79 C6 04 4F 78 : FF
4548 CE 00 47 7B 91 5F 7A 98 : 92
4550 57 7D 93 7C 9A D4 75 61 : 27
4558 D1 C1 F1 CD 9A 1F 23 C9 : F5
4560 CD 94 1F 23 C9 00 00 00 : 6C
4568 00 00 2A 8A 45 CD 60 45 : 6B
4570 B7 C8 F5 CD 60 45 5F CD : 12
4578 60 45 57 CD 41 50 F1 47 : 92
---------------------------------
SUM: B2 98 B5 D7 74 A2 CA E0 EB5B

4580 CD 60 45 CD 7B 5B 10 F8 : 1D
4588 18 E3 00 00 00 00 00 00 : FB
4590 DD 7E 00 FE 20 30 05 CD : 7B
4598 E4 61 18 07 DD 23 FE 5C : BE
45A0 CC 42 46 6F C9 CD 91 4F : 39
45A8 3E 03 32 6F 50 CD BD 50 : 0C
45B0 21 00 00 CD 6D 5B FD E5 : 98
45B8 D1 1B 1B 2A 8E 45 23 7B : A2
45C0 CD 38 45 7A CD 38 45 AF : BD
45C8 32 42 61 06 01 DD 7E 00 : 37
45D0 FE 20 30 09 C5 E5 CD E4 : B2
45D8 61 E1 C1 18 1D DD 23 FE : 36
45E0 22 28 17 CD 0F 46 CD 38 : 88
45E8 45 04 78 FE FF 20 09 C5 : AC
45F0 E5 CD EB 61 E1 C1 18 02 : BA
45F8 18 D3 AF CD 38 45 AF CD : 60
---------------------------------
SUM: 64 C9 B0 41 63 2B D1 7D E162

4600 38 45 2B ED 5B 8E 45 22 : E5
4608 8E 45 EB 78 C3 9A 1F 4F : 01
4610 3A 42 61 FE 01 20 06 AF : B1
4618 32 42 61 18 23 79 FE 80 : 07
4620 38 0B FE A0 30 07 3E 01 : 57
4628 32 42 61 18 13 FE E0 38 : 16
4630 07 3E 01 32 42 61 18 08 : 3B
```

▶貴誌を読み始めて、はや6年。何をやってんだか、ちっともプログラミングできる状態にならない。でも，S-OSは半分ぐらい打ち込んでいます。

福田　浩一郎(30)　X68000 PRO,X1/C/turbo/ZIII　佐賀県

```
4638 FE 5C 20 04 CD 42 46 4F : 22
4640 79 C9 C5 D5 E5 DD 7E 00 : 1C
4648 FE 24 20 0F DD E5 D1 13 : F7
4650 CD B5 1F D5 DD E1 DC E4 : F4
4658 61 18 31 CD 6A 60 5C 0D : AA
4660 5C 00 22 0D 22 00 27 0D : E1
4668 27 00 4E 0D 0D 00 43 0D : DF
4670 0C 00 52 0D 1C 00 4C 0D : E0
4678 1D 00 55 0D 1E 00 44 0D : EE
---------------------------------
SUM: F2 AF A4 23 06 6C 65 68 3D7A

4680 1F 00 30 0D 00 00 00 38 : 94
4688 02 2E 5C 7D E1 D1 C1 C9 : 45
4690 CD 91 4F CD 67 60 43 4F : D3
4698 44 C5 EB 56 50 52 49 4E : 83
46A0 D4 80 57 50 55 53 C8 A0 : 0B
46A8 56 50 4F D0 BB 56 00 30 : 06
46B0 13 E5 CD 3B 58 E1 CD 81 : 87
46B8 1F CD 36 58 3E 03 32 6F : 5C
46C0 50 C3 E3 3D CD 82 59 4F : 2A
46C8 78 32 6F 50 38 0F 3E 03 : F1
46D0 32 52 5A CD 1B 38 3E 03 : 3F
46D8 32 6F 50 0E 00 3A 6F 50 : F8
46E0 F5 2A 57 5A E5 C5 CD 3B : 82
46E8 58 C1 79 FE 0B 28 04 FE : C5
46F0 0C 20 31 2A 55 5A 7D FE : B1
46F8 01 20 05 CD 52 48 18 22 : C7
---------------------------------
SUM: 14 E7 71 17 F5 A2 BE 5C EA62

4700 FE 02 20 05 CD 5E 48 18 : B0
4708 19 FE 03 20 05 CD 6D 48 : C1
4710 18 10 FE 04 20 05 CD C1 : DD
4718 48 18 07 FE 05 20 03 CD : 5A
4720 D1 48 18 2E AF 32 15 48 : 9D
4728 2A 55 5A E5 C5 E5 CD AC : E1
4730 5B E1 C1 FE 29 C4 70 47 : 9F
4738 E1 23 23 CD 94 1F FE FF : A4
4740 20 08 3A 15 48 CD 9A 1F : 45
4748 18 08 47 3A 15 48 B8 C4 : 7A
4750 27 62 CD 36 58 3E 00 32 : 54
4758 A4 4F E1 22 57 5A CD 18 : 8C
4760 48 F1 32 6F 50 3A 6F 50 : 23
4768 FE 04 CC DD 4F C3 BD 50 : CA
4770 AF 32 16 48 C5 E5 3A 16 : 39
4778 48 47 3A 15 48 3C FE 09 : 69
---------------------------------
SUM: EE F8 FB 55 E0 15 58 14 B771

4780 D4 CF 61 F5 C5 E5 CD 6D : DD
4788 3A CD D6 4B CD A2 50 E1 : C8
4790 C1 F1 32 15 48 78 32 16 : 01
4798 48 0C 0D 28 05 79 FE 0A : 0F
47A0 20 16 FD E5 C1 03 CD 94 : 3D
47A8 1F 5F 79 CD 5B 45 CD 94 : C5
47B0 1F 57 78 CD 5B 45 18 0F : 82
47B8 CD 60 45 5F CD 60 45 57 : 9A
47C0 7B 80 5F 7A CE 00 57 E5 : DE
47C8 EB 3E 02 CD BF 50 CD E1 : B5
47D0 50 CD 31 40 CD B4 50 E1 : 40
47D8 3A 15 48 5F 16 00 19 CD : F2
47E0 94 1F 47 FE FF 20 08 3A : 59
47E8 6F 50 CD 9A 1F 18 09 3A : A0
47F0 6F 50 B8 28 03 CD 35 62 : 06
47F8 06 02 3A 6F 50 FE 04 20 : 23
---------------------------------
SUM: AA 26 89 70 04 6C 1B 66 C234

4800 04 3A AE 69 47 3A 16 48 : 34
4808 80 32 16 48 CD B7 37 E1 : AC
4810 C1 DA 74 47 C9 00 00 00 : 1F
4818 3E CD CD 7B 5B 2A 57 5A : 89
4820 2B 2B 2B CD 94 1F 57 2B : 83
4828 CD 94 1F 5F 2B 2B CD 94 : 96
4830 1F D5 FE 0A 28 04 FE 0C : 32
4838 20 14 FD E5 D1 23 23 7B : A8
4840 CD 5B 45 7A CD 9A 1F 3A : A7
4848 E2 39 3C 32 E2 39 E1 C3 : 48
4850 76 5B CD 7C 50 CD 70 3A : E1
4858 CD D6 4B C3 B4 50 CD 6D : EF
4860 3A CD F3 48 CD 70 3A CD : 86
4868 45 4C C3 B4 50 CD 6D 3A : CC
4870 CD F3 48 CD A2 50 FE 00 : C5
4878 28 32 FE 03 28 2E CD 70 : EE
---------------------------------
SUM: 20 BE DF 45 8A 37 98 E4 89F7

4880 3A CD F3 48 CD A2 50 FE : FF
4888 00 28 13 FE 03 28 0F CD : 40
4890 52 48 CD 44 5B 02 44 4D : 99
4898 CD 7C 50 C3 67 48 CD 67 : 3F
48A0 48 CD 44 5B 02 E5 D5 CD : 3D
48A8 52 48 18 0C CD B4 50 CD : 5C
48B0 55 48 CD F3 48 CD 55 48 : 0F
48B8 CD 44 5B 04 44 4D D1 E1 : B3
48C0 C9 06 03 CD E3 48 CD 44 : DB
48C8 5B 06 E5 DD E1 C1 D1 E1 : 77
48D0 C9 06 04 CD E3 48 CD 44 : DC
48D8 5B 08 E5 FD E1 DD E1 C1 : A5
48E0 D1 E1 C9 C5 CD 52 48 C1 : 68
48E8 C5 CD F3 48 CD 55 48 C1 : F8
48F0 10 F6 C9 3E 2C C3 03 60 : 5F
48F8 21 20 FF 11 9E DF 01 44 : 13
---------------------------------
SUM: 24 38 FC 7B D9 3E 9B 92 DB53
```

```
4900 49 C3 BF 4A 21 23 FF 11 : 69
4908 A0 DF 01 2E 49 C3 BF 4A : C3
4910 21 26 FF 11 99 00 01 A0 : 91
4918 49 C3 BF 4A 21 29 FF 11 : 6F
4920 C3 00 01 6C 4A C3 BF 4A : 46
4928 19 C9 B7 ED 52 C9 CD A2 : 10
4930 50 FE 01 28 06 CD 26 4C : BC
4938 C3 63 58 CD D0 50 CD A7 : DF
4940 6A CD C4 50 CD 5E 4C CD : 8F
4948 A2 50 FE 01 C2 8C 49 CD : 55
4950 B4 50 7C B5 C8 45 0E 23 : 73
4958 7D D6 04 7C DE 00 DA 94 : 1F
4960 49 7D ED 44 47 0E 2B 7D : F4
4968 D6 FD 7C DE FF D2 94 49 : DB
4970 2C 2D 20 15 44 0E 24 7C : 80
4978 FE 05 DA 94 49 7C ED 44 : 67
---------------------------------
SUM: C8 A4 34 6E 9E 51 8A C2 5A8D

4980 47 0E 25 7C FE FC D2 94 : 56
4988 49 CD CE 4B CD 34 4C CD : 49
4990 3F 5B 19 C9 C5 CD D6 4B : 2F
4998 C1 79 CD 7B 5B 10 FA C9 : B0
49A0 CD 5E 4C CD A2 50 FE 01 : 35
49A8 20 45 CD B4 50 7C B5 20 : 87
49B0 18 CD A2 50 FE 00 20 08 : FD
49B8 CD 44 5B 03 21 00 00 C9 : 59
49C0 CD B4 50 21 00 00 C3 CE : 83
49C8 4B 7C FE 00 20 03 7D FE : 63
49D0 01 C8 7D D6 11 7C DE 00 : 87
49D8 30 0C E5 CD D6 4B E1 AF : 9F
49E0 32 28 4A C3 F8 49 CD 4E : C3
49E8 4A DA 29 4A CD CE 4B CD : 4A
49F0 34 4C 21 99 00 C3 73 4F : BF
49F8 CB 45 28 18 E5 21 28 4A : C8
---------------------------------
SUM: 26 FA 5B 61 AD 9E 73 96 DECF

4A00 34 35 20 07 35 CD 44 5B : 31
4A08 02 54 5D E1 2B CD F8 49 : CD
4A10 3E 19 18 11 CB 3C CB 1D : 6F
4A18 7C FE 00 20 03 7D FE 01 : 19
4A20 C4 F8 49 3E 29 C3 7B 5B : 05
4A28 00 C5 CD D6 4B C1 78 FE : EA
4A30 08 38 0D C5 CD 44 5B 03 : 81
4A38 65 2E 00 C1 78 D6 08 47 : F1
4A40 04 05 28 09 C5 CD 3F 5B : 66
4A48 29 C1 05 18 F3 C9 54 5D : 74
4A50 0E 00 06 10 7A FE 00 20 : BC
4A58 03 7B FE 01 20 03 41 37 : 18
4A60 C9 CB 3A CB 1B 38 03 0C : FB
4A68 10 EA B7 C9 CD A2 50 FE : 37
4A70 01 20 1A CD B4 50 7C B5 : 3D
4A78 CA 7F 62 7C FE 00 20 03 : 48
---------------------------------
SUM: 03 58 56 C2 D3 B2 1E 36 2AC3

4A80 7D FE 01 C8 CD 4E 4A DA : 83
4A88 96 4A CD CE 4B CD 26 4C : 05
4A90 21 C3 00 C3 73 4F C5 CD : FB
4A98 26 4C C1 78 FE 08 38 0D : F6
4AA0 C5 CD 44 5B 03 6C 26 00 : C6
4AA8 C1 78 D6 08 47 04 05 28 : 8F
4AB0 0D C5 CD 44 5B 04 CB 3C : 49
4AB8 CB 1D C1 05 18 EF C9 CD : 4B
4AC0 7B 4C D2 2C 4B CD 61 4B : 89
4AC8 DA 2C 4B C3 8F 4F E5 D5 : AC
4AD0 CD A2 50 D1 E1 FE 01 CA : 3A
4AD8 7C 4B E5 D5 F5 CD D6 4B : 64
4AE0 F1 FE 00 28 0A 3A 6F 50 : 1A
4AE8 FE 04 20 03 CD DD 4F 18 : 36
4AF0 49 E5 D5 CD A2 50 D1 E1 : 74
4AF8 FE 01 CA 7C 4B E5 D5 CD : 17
---------------------------------
SUM: 8C CB 48 86 BA 08 AD 7C 7C24

4B00 58 48 3A 6F 50 F5 3E 03 : CF
4B08 32 6F 50 F1 18 32 01 45 : 72
4B10 4C CD 2F 4B CD B4 50 F5 : 59
4B18 3E 03 32 6F 50 F1 FE 03 : 24
4B20 20 02 3E 00 C3 BF 50 01 : 33
4B28 34 4C 18 03 01 26 4C CD : DB
4B30 61 4B DA 86 4B E5 D5 CD : DE
4B38 8F 4F CD B4 50 3A 6F 50 : A8
4B40 FE 03 20 04 E1 F1 18 07 : 16
4B48 F1 E1 7C B5 CC BA 61 7C : 66
4B50 FE FF 20 07 26 00 CD 7D : 94
4B58 4F 18 03 CD 73 4F C3 BD : 79
4B60 50 E5 D5 C5 CD A2 50 5F : ED
4B68 CD A7 50 FE 01 20 08 7B : 66
4B70 FE 01 20 03 37 18 01 B7 : 29
4B78 C1 D1 E1 C9 E5 D5 CD B4 : 77
---------------------------------
SUM: 70 C8 CD 73 14 79 9C 2D 4610

4B80 50 11 00 00 18 0D E5 D5 : 40
4B88 CD 9C 4C CD B4 50 E5 CD : 38
4B90 B4 50 D1 3A 6F 50 FE 03 : CF
4B98 20 04 C1 F1 18 07 F1 C1 : A7
4BA0 78 B1 CC BA 61 E5 78 FE : 6B
4BA8 FF 20 07 06 00 2A CC 33 : 55
4BB0 18 03 21 8A 69 79 85 4F : 7C
4BB8 78 8C 47 E1 CD 8F 4F 3A : 11
4BC0 6F 50 FE 04 20 08 7A B3 : 16
4BC8 28 04 ED 53 5F 44 3E 01 : 4E
4BD0 C3 BF 50 CD 2E 4D CD 9B : 82
```

```
4BD8 50 F5 08 3A 6F 50 FE 03 : 47
4BE0 20 1E 08 FE 01 20 08 CD : 3A
4BE8 91 4F CD 6A 5B 18 0F FE : 97
4BF0 02 20 08 CD 91 4F CD 63 : 07
4BF8 5B 18 03 CD D0 50 18 1C : 97
---------------------------------
SUM: B0 0E 3C 83 C3 8B 50 BC EEFB

4C00 08 FE 01 20 08 CD 91 4F : DC
4C08 CD A1 44 18 0F FE 02 20 : F9
4C10 08 CD 91 4F CD 6A 5B 18 : 5F
4C18 03 CD D0 50 F1 FE 03 28 : 0A
4C20 02 3E 00 C3 BF 50 3E 01 : 51
4C28 32 56 50 CD 9C 4C CD DC : 36
4C30 4D C3 BD 50 3E 01 32 56 : E4
4C38 50 CD 9C 4C CD 5E 4C CD : 49
4C40 DC 4D C3 BD 50 3E 00 32 : 69
4C48 56 50 CD 9C 4C CD DC 4D : 51
4C50 C3 BD 50 3E 00 32 56 50 : E6
4C58 CD DC 4D C3 BD 50 CD 7B : 0E
4C60 4C D0 CD A2 50 FE 02 CC : A7
4C68 E1 50 CD A2 50 FE 00 CC : BA
4C70 E1 50 CD A7 50 FE 01 CC : C0
4C78 E1 50 C9 C5 D5 E5 CD A2 : E8
---------------------------------
SUM: 62 53 AC 0D 59 9A 49 FF 042B

4C80 50 3A 6F 50 47 CD A7 50 : 54
4C88 3A 6F 50 FE 03 20 08 78 : 9A
4C90 FE 03 20 03 37 18 01 B7 : 2B
4C98 E1 D1 C1 C9 CD A2 50 5F : 5A
4CA0 3A 6F 50 4F CD A7 50 57 : 63
4CA8 3A 6F 50 47 78 FE 03 20 : D9
4CB0 0A 79 FE 04 20 05 CD C9 : 40
4CB8 4C 18 0D 78 FE 04 20 08 : 13
4CC0 79 FE 03 20 03 CD 08 4D : BF
4CC8 C9 D5 CD E1 50 D1 7A FE : E5
4CD0 01 20 05 CD 64 4D 18 2D : E9
4CD8 7B FE 00 20 17 7A FE 00 : 28
4CE0 20 06 CD 3F 5B E3 18 03 : 8B
4CE8 CD D6 4B CD E6 4F CD 3F : FC
4CF0 5B E3 18 06 CD D6 4B CD : 17
4CF8 E6 4F CD B4 50 3E 04 32 : 7A
---------------------------------
SUM: 1F EB 1D E0 DD 00 0C DF 028B

4D00 6F 50 CD BD 50 C3 E1 50 : 8D
4D08 CD A2 50 5F 3A 6F 50 FE : 15
4D10 04 C8 7B FE 01 20 05 CD : 38
4D18 64 4D 18 11 CD D6 4B CD : 95
4D20 E6 4F CD B4 50 3E 04 32 : 7A
4D28 6F 50 CD BD 50 C9 CD A2 : D1
4D30 50 5F 3A 6F 50 FE 03 C8 : 71
4D38 7B FE 01 20 05 CD A3 4D : 5C
4D40 18 21 CD D6 4B 21 1D 00 : 65
4D48 3A 47 3C FE 55 20 03 21 : 54
4D50 1A 00 CD 7D 4F CD A5 4F : 74
4D58 CD B4 50 3E 03 32 6F 50 : 03
4D60 CD BD 50 C9 3A 6F 50 F5 : 91
4D68 C5 D5 E5 CD A2 50 FE 01 : 3D
4D70 20 29 3A 6F 50 FE 03 20 : 63
4D78 22 CD B4 50 EB 3A AE 69 : 2F
---------------------------------
SUM: D1 A7 CE 0F 56 31 2B 10 4ADC

4D80 CD 36 44 01 14 00 3A 47 : DD
4D88 3C FE 55 20 03 01 11 00 : C4
4D90 CD 87 4F 3E 04 32 6F 50 : D6
4D98 CD CE 4B E1 D1 C1 F1 32 : 7C
4DA0 6F 50 C9 3A 6F 50 F5 C5 : 3B
4DA8 D5 E5 CD A2 50 FE 01 20 : 98
4DB0 23 3A 6F 50 FE 04 20 1C : 5A
4DB8 CD B4 50 01 1D 00 3A 47 : 70
4DC0 3C FE 55 20 03 01 1A 00 : CD
4DC8 CD 87 4F EB 3E 03 32 6F : 70
4DD0 50 CD CE 4B E1 D1 C1 F1 : 9A
4DD8 32 6F 50 C9 CD 9B 50 87 : F9
4DE0 5F 3A 6F 50 57 CD 9B 50 : 67
4DE8 87 4F 3A 6F 50 47 78 FE : 8C
4DF0 04 20 0A 7A FE 04 20 05 : CF
4DF8 21 31 4E 18 12 78 FE 03 : 43
---------------------------------
SUM: 6D 47 4B DD 6C 46 89 4E D42A

4E00 20 0A 7A FE 04 20 05 21 : EC
4E08 29 4E 18 03 21 21 4E 06 : 28
4E10 00 16 00 19 5E 23 56 EB : F1
4E18 09 5E 23 56 EB CD 81 1F : 38
4E20 C9 39 4E 41 4E 49 4E 39 : AF
4E28 4E 39 4E 51 4E 41 4E 39 : 3C
4E30 4E 59 4E 61 4E 69 4E 71 : CC
4E38 4E C7 4E 7F 4E 9A 4E C7 : DF
4E40 4E E0 4E 88 4E A3 4E E0 : 23
4E48 4E 79 4E 91 4E AC 4E 79 : 67
4E50 4E D7 4E B5 4E BE 4E D7 : 59
4E58 4E C7 4E E6 4E 25 4F 5D : 68
4E60 4F D7 4E 07 4F 3F 4F D4 : 2C
4E68 4E E0 4E 16 4F 4E 4F DD : 5B
4E70 4E C7 4E E6 4E 25 4F 5D : 68
4E78 4F CD 51 5B C3 D0 50 CD : 78
---------------------------------
SUM: 77 A0 60 F4 8D 72 D8 43 FB6D

4E80 D0 50 CD A5 4F C3 6A 5B : 69
4E88 CD 91 4F CD 5C 5B C3 6A : 5E
4E90 5B CD 91 4F CD 51 5B C3 : 44
```

▶「HASH」のピラミッドを計算させたら，標準のシステムで20時間近くかかった。こんなに長時間X68000を使ったのは初めてだった。

本多　和正(16)　X68000 EXPERTII-HD　長崎県

```
4E98 6A 5B CD D0 50 CD A5 4F : 73
4EA0 C3 63 5B CD 91 4F CD 5C : 57
4EA8 5B C3 63 5B CD 91 4F CD : 56
4EB0 51 5B C3 63 5B CD 91 4F : DA
4EB8 CD A7 44 C3 6A 5B CD 91 : 9E
4EC0 4F CD A7 44 C3 63 5B CD : 55
4EC8 A5 4F CD 3F 5B E1 CD D0 : D9
4ED0 50 C3 D0 50 CD D7 4F CD : F3
4ED8 A7 44 C3 D0 50 CD D7 4F : C1
4EE0 CD 5C 5B C3 D0 50 CD D0 : 04
4EE8 50 3A 56 50 FE 01 20 10 : 5F
4EF0 CD 3F 5B E5 CD A1 44 CD : CB
4EF8 D7 4F CD 3F 5B D1 18 06 : 7C
---------------------------------
SUM: 4A 78 1F B9 1C EF 3E 4C 179D

4F00 CD A5 4F CD A1 44 C9 CD : 09
4F08 E7 50 CD 91 4F CD A1 44 : 96
4F10 CD D7 4F C3 A7 44 CD E7 : 55
4F18 50 CD 91 4F CD A1 44 CD : 7C
4F20 D7 4F C3 5C 5B 3A 56 50 : 80
4F28 FE 00 CA 7F 4E CD D0 50 : 82
4F30 CD 3F 5B E5 CD 6A 5B CD : AB
4F38 D7 4F CD 3F 5B D1 C9 CD : F4
4F40 E7 50 CD 91 4F CD 6A 5B : 76
4F48 CD D7 4F C3 A7 44 CD E7 : 55
4F50 50 CD 91 4F CD 6A 5B CD : 5C
4F58 D7 4F C3 5C 5B 3A 56 50 : 80
4F60 FE 00 CA C7 4E CD 3F 5B : 44
4F68 E3 CD D7 4F CD 3F 5B D1 : 0E
4F70 C3 CE 4E D5 ED 5B C3 33 : F2
4F78 19 D1 C3 71 5B D5 ED 5B : 96
---------------------------------
SUM: E2 25 D3 CA B6 29 F7 18 8D57

4F80 CC 33 19 D1 C3 71 5B E5 : 5D
4F88 2A CC 33 09 44 4D E1 C5 : 69
4F90 C9 3A A4 4F FE 01 20 07 : 1C
4F98 3E 00 32 A4 4F 18 04 CD : 4C
4FA0 3F 5B E5 C9 00 3E 00 FE : 84
4FA8 EB 20 05 FD 2B AF 18 07 : 06
4FB0 3E EB CD 7B 5B 3E EB 32 : 27
4FB8 A6 4F C9 21 57 50 06 08 : 94
4FC0 36 00 23 23 23 10 F9 C9 : 71
4FC8 21 57 50 06 08 23 36 00 : 2F
4FD0 23 36 00 23 10 F7 C9 3A : 86
4FD8 56 50 FE 00 C8 CD F9 4F : 81
4FE0 21 8C 00 C3 73 4F CD F9 : F8
4FE8 4F 21 95 00 3A 47 3C FE : C0
4FF0 55 20 03 21 91 00 C3 73 : 60
4FF8 4F 21 57 50 7E FE 00 28 : BB
---------------------------------
SUM: EF B9 02 AF F0 DD 26 A1 2A9E

5000 0E 23 23 23 7D D6 6F 7C : B5
5008 DE 50 D4 91 61 18 ED 36 : 2F
5010 01 23 FD E5 D1 13 7E 73 : DB
5018 5F 23 7E 72 57 EB C3 5F : D6
5020 5B 21 57 50 06 08 C5 23 : 19
5028 5E 23 56 23 7A B3 28 0D : 5C
5030 CD 41 50 3A AE 69 47 AF : A5
5038 CD 7B 5B 10 FA C1 10 E6 : 64
5040 C9 E5 C5 EB FD E5 C1 7C : 7D
5048 B5 28 08 5E 71 23 56 70 : 9D
5050 EB 18 F4 C1 E1 C9 00 00 : 62
5058 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5060 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5068 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5070 21 FE 50 22 FA 50 21 26 : 22
5078 51 22 FC 50 3E 01 32 A4 : D4
---------------------------------
SUM: 7A FE D7 44 B5 F3 4B FF C18B

5080 4F C9 F5 2A FA 50 7D D6 : D4
5088 26 7C DE 51 D2 A2 61 F1 : 97
5090 77 23 3A 6F 50 77 23 22 : 4F
5098 FA 50 C9 CD A2 50 22 FA : EE
50A0 50 C9 2A FA 50 18 05 2A : D4
50A8 FA 50 2B 2B 2B 7E 32 6F : EA
50B0 50 2B 7E C9 CD 9B 50 F5 : 6F
50B8 CD D0 50 F1 C9 3E 00 E5 : CA
50C0 CD 82 50 E1 EB 2A FC 50 : E1
50C8 72 23 73 23 22 FC 50 C9 : 62
50D0 CD D8 50 ED 53 FC 50 C9 : 4A
50D8 2A FC 50 2B 5E 2B 56 EB : 6B
50E0 C9 2A FA 50 CD EA 50 2A : 6E
50E8 FC 50 2B 5E 2B 56 2B 4E : CF
50F0 2B 46 72 23 73 23 70 23 : 2F
50F8 71 C9 00 00 00 00 00 00 : 3A
---------------------------------
SUM: E4 CE F3 83 F8 D8 87 BE FDFB

5100 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5108 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5110 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5118 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5120 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5128 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5130 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5138 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5140 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5148 00 00 00 00 00 00 CD E3 : B0
5150 39 CD 2C 3D 79 FE 3A 20 : 40
5158 07 CD 4F 56 CD BE 51 D8 : 2D
5160 CD CD 51 DA AA 51 CD 23 : B0
5168 60 3B 0D D8 CD 67 60 49 : 5D
5170 C6 55 52 43 41 53 C5 7D : 86
5178 52 46 4F D2 83 53 57 48 : 2E
---------------------------------
SUM: 85 3D 7A 5A 81 1A A1 0C C9BB

5180 49 4C C5 5C 55 52 45 50 : F2
5188 45 41 D4 7E 55 52 45 54 : 18
5190 55 52 CE 1C 52 45 58 49 : C9
5198 D4 9E 55 47 4F 54 CF 11 : 91
51A0 56 00 38 03 21 09 52 C3 : D0
51A8 81 1F F5 CD FD 51 38 05 : ED
51B0 CD 4E 51 18 F6 F1 B7 28 : 4A
51B8 04 BD C4 3E 62 C9 DD E5 : B0
51C0 CD FD 51 DD E1 C9 CD CD : 3C
51C8 51 D4 3E 62 C9 CD 67 60 : 22
51D0 7B 0D 01 00 5B 0D 02 00 : F3
51D8 42 45 47 49 CE 03 00 00 : E8
51E0 38 02 2E 00 7D C9 CD 67 : E2
51E8 60 7D 0D 01 00 5D 0D 02 : 57
51F0 00 45 4E C4 03 00 00 38 : 92
51F8 02 2E 00 7D C9 CD E6 51 : 7A
---------------------------------
SUM: D4 BC 5E 2D DD EA C5 F2 9421

5200 F5 FE 03 CC FE 5F F1 6F : 7F
5208 C9 CD 0F 52 C3 FE 5F CD : E4
5210 48 3A 3A A6 4F FE EB 20 : BA
5218 02 FD 2B C9 CD AC 5B FE : C5
5220 28 20 2B CD 4B 3A 3A 1A : 19
5228 38 FE 01 20 13 CD 99 62 : 32
5230 E5 52 45 54 55 52 4E 20 : E5
5238 56 41 4C 55 45 00 18 0E : A3
5240 CD B4 50 3A 1A 38 47 3A : DE
5248 6F 50 B8 C4 04 62 CD 3F : AD
5250 5B C9 C3 FE 5F CD 30 58 : 99
5258 CD 40 58 FD E5 CD 4E 51 : B3
5260 CD 23 60 45 4C 53 C5 30 : 29
5268 0F 21 00 00 CD 79 55 D1 : 9C
5270 CD 20 58 FD E5 CD 4E 51 : 93
5278 D1 CD 20 58 C9 21 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 81 F1 2F B6 FE 4E C9 78 B338

5280 22 53 53 3E 03 32 6F 50 : FA
5288 CD BD 50 CD 3B 58 CD 51 : 58
5290 3A CD 36 58 CD A2 50 FE : 52
5298 00 20 08 CD B4 50 CD A5 : 6B
52A0 4F 18 03 CD 26 4C 3A 6F : 52
52A8 50 FE 04 CC 0B 62 CD C6 : 1E
52B0 51 F5 CD F7 52 FD E5 CD : 0B
52B8 43 53 CD BE 51 30 06 D1 : 79
52C0 CD 20 58 18 24 2A 53 53 : 51
52C8 CD 79 55 FD E5 E1 2B 2B : B4
52D0 22 53 53 D1 CD 20 58 CD : AB
52D8 23 60 4F 54 48 45 52 D3 : D8
52E0 30 05 CD 43 53 18 02 18 : CA
52E8 C9 CD FD 51 F1 CD B6 51 : A9
52F0 ED 5B 53 53 C3 41 50 CD : 0F
52F8 22 3A E5 CD 23 60 54 CF : B4
---------------------------------
SUM: 43 0E D3 6C DB 4D CF 3A 4CA8

5300 E1 30 18 CD 5A 53 CD 44 : B4
5308 5B 02 38 06 CD 22 3A CD : 91
5310 71 53 CD 44 5B 03 DA 00 : 0D
5318 00 18 27 CD CE 4B CD 7C : 6E
5320 50 CD D6 4B CD 44 5B 03 : AD
5328 B7 ED 52 CD B7 37 30 0B : EC
5330 CD 44 5B 02 28 06 CD 22 : 8B
5338 3A 18 E0 CD 44 5B 03 C2 : 63
5340 00 00 C9 CD 1D 60 3A 2A : 77
5348 53 53 E5 CD 4E 51 E1 22 : FA
5350 53 53 C9 00 00 01 7D 7C : 69
5358 18 03 01 7B 7A EB 79 2E : A3
5360 D6 63 CD 73 5B 78 2E DE : 58
5368 62 C3 73 5B 01 95 9C 18 : 3D
5370 03 01 93 9A EB 3E 3E 6B : 03
5378 61 CD 73 5B 3E 3E 6A 60 : 42
---------------------------------
SUM: 15 50 65 A3 AA C5 8C 36 9FC5

5380 C3 73 5B CD C2 55 CD 23 : 65
5388 60 28 0D 30 05 CD C4 54 : AF
5390 18 03 CD 98 53 C3 D5 55 : C0
5398 CD 25 3D CD 62 59 D4 82 : 0D
53A0 59 D4 16 40 FE 02 20 08 : AB
53A8 78 FE 03 C4 0B 62 18 0B : CD
53B0 FE 03 28 07 FE 04 28 03 : 5D
53B8 CD FB 61 22 C1 54 CD 1D : 4A
53C0 60 3D CD 54 3A CD 67 60 : 8C
53C8 54 CF 23 00 44 4F 57 4E : 7E
53D0 54 CF 2B 00 00 38 10 CD : 63
53D8 99 62 E4 54 4F 2F 44 4F : 44
53E0 57 4E 54 4F 00 2E 23 7D : 16
53E8 32 C3 54 CD D3 4B 3E 22 : 94
53F0 2A C1 54 CD 73 5B CD 79 : 20
53F8 55 FD E5 CD 5E 54 CD 54 : D7
---------------------------------
SUM: 4D 9F F4 ED B5 A5 74 B7 A0DC

5400 3A CD A2 50 F5 3A 6F 50 : E7
5408 FE 04 CC 0B 62 F1 FE 00 : 2A
5410 20 1C CD 74 54 3E D2 CD : AE
5418 73 5B D1 FD E5 D5 CD 20 : 43
5420 58 CD AD 54 E1 CD 79 55 : A2
5428 D1 CD 20 58 18 2F FD E1 : 3B
5430 11 FD FF FD 19 FD E5 CD : D2
5438 B4 50 E5 F5 3A 6F 50 FE : D5
5440 04 CC 0B 62 CD AD 54 CD : D8
5448 5E 54 3E 03 32 6F 50 F1 : D5
5450 E1 CD BF 50 CD 74 54 E1 : 33
5458 3E DA CD 73 5B C9 CD E3 : 2C
5460 39 3E 03 32 6F 50 3E 02 : AB
5468 2A C1 54 CD BF 50 3A C3 : 18
5470 54 C3 F3 3D 3A C3 54 FE : 96
5478 23 20 17 CD A2 50 FE 01 : 18
---------------------------------
SUM: 14 D8 F3 9B 0D B2 46 84 6648

5480 20 08 CD B4 50 CD 55 53 : 6E
5488 18 06 CD 26 4C CD 63 58 : E5
5490 18 1A CD A2 50 FE 01 20 : 10
5498 08 CD B4 50 CD 6C 53 18 : 7D
54A0 0B CD 26 4C CD 44 5B 04 : BA
54A8 7B 95 7A 9C C9 2A C1 54 : 2E
54B0 E5 3A C3 54 F5 CD 4E 51 : 97
54B8 F1 32 C3 54 E1 22 C1 54 : 52
54C0 C9 00 00 00 CD 25 55 FD : 0D
54C8 E5 CD 30 55 D1 FE 01 20 : 27
54D0 32 D5 CD 40 58 FD E5 CD : 1B
54D8 79 55 FD E5 CD 46 55 C1 : D9
54E0 D1 E1 D5 FE 01 20 0B C5 : 76
54E8 C5 CD 79 55 D1 CD 20 58 : 76
54F0 18 04 E5 D5 FD E1 CD 4E : CF
54F8 51 E1 CD 79 55 D1 CD 20 : 8B
---------------------------------
SUM: 0C 4D 3B 77 0C 66 8C 16 630A

5500 58 18 21 CD 79 55 FD E5 : 0E
5508 CD 46 55 D1 FE 01 20 06 : 5E
5510 D5 CD 20 58 18 07 11 FD : 47
5518 FF FD 19 FD E5 CD 4E 51 : 63
5520 E1 CD 79 55 C9 CD AC 5B : 19
5528 FE 3B C4 0F 52 C3 FE 5F : 7E
5530 CD AC 5B FE 3B 28 07 CD : 09
5538 48 3A 3E 01 18 02 3E 00 : 19
5540 F5 CD FE 5F F1 C9 CD AC : 52
5548 5B FE 29 28 07 CD 0F 52 : DF
5550 3E 01 18 02 3E 00 F5 CD : 59
5558 36 58 F1 C9 CD C2 55 FD : 29
5560 E5 CD 30 58 CD 40 58 E1 : 80
5568 FD E5 E5 CD 4E 51 E1 CD : E1
5570 79 55 D1 CD 20 58 C3 D5 : 7C
5578 55 3E C3 C3 73 5B CD C2 : 76
---------------------------------
SUM: 61 7F 5E 5D 93 80 5A CD 535D

5580 55 FD E5 CD 4E 51 CD 23 : 93
5588 60 55 4E 54 49 CC D4 5C : 9C
5590 62 CD 30 58 CD FE 5F E1 : C2
5598 CD 43 58 C3 D5 55 3E C3 : 56
55A0 CD 7B 5B 3A F0 55 B7 20 : F9
55A8 05 CD 67 62 18 11 CD E3 : 74
55B0 55 FD E5 D1 7E 73 5F 23 : 7B
55B8 7E 72 57 EB CD 76 5B C3 : 93
55C0 FE 5F 21 F0 55 34 7E FE : 73
55C8 11 D4 AE 61 CD E3 55 36 : 2F
55D0 00 23 36 00 C9 CD E3 55 : 27
55D8 5E 23 56 CD 41 50 21 F0 : 46
55E0 55 35 C9 21 F1 55 3A F0 : E4
55E8 55 3D 5F 16 00 19 19 C9 : 02
55F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
55F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: A0 04 3C E9 A9 61 A6 3E CDF8

5600 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5608 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5610 00 3E C3 CD 7B 5B CD AC : 1D
5618 5B CD 62 59 CD 22 56 C3 : EB
5620 FE 5F B7 20 0A 3E 08 CD : 51
5628 90 56 3E 08 21 00 00 FE : 4B
5630 08 20 11 E5 FD E5 E1 CD : AE
5638 FC 59 3A 4E 56 3C 32 4E : EF
5640 56 E1 18 07 FE 07 28 03 : 86
5648 CD FB 61 C3 76 5B 00 CD : 8A
5650 62 59 38 07 3E 07 CD 90 : 9C
5658 56 18 30 FE 08 20 20 E5 : C9
5660 FD E5 E1 3E 07 CD 0D 5A : 3C
5668 E1 FD E5 C1 5E 71 23 56 : CC
5670 70 3A 4E 56 3D 32 4E 56 : 61
5678 EB 7C B5 20 EF 18 0C FE : 4D
---------------------------------
SUM: 01 1E 0F C5 11 ED DD 9E 4097

5680 07 20 05 CD F3 61 18 03 : 68
5688 CD FB 61 3E 3A C3 03 60 : C7
5690 F5 CD 25 3D 3E 01 32 51 : E6
5698 5A FD E5 E1 F1 C3 94 58 : BD
56A0 CD 52 48 3A 6F 50 FE 03 : 61
56A8 20 05 CD 91 4F 18 06 21 : 11
56B0 7B 04 CD 73 4F CD B7 37 : C9
56B8 38 E6 C9 CD 6D 3A CD B4 : DC
56C0 50 FE 02 C4 FB 61 3A 6F : 19
56C8 50 FE 03 20 0D E5 CD 3F : 6F
56D0 5B E1 E1 3E 22 CD 73 5B : 18
56D8 18 0B 3E 21 CD 73 5B 21 : 3E
56E0 90 04 CD 73 4F CD B7 37 : DE
56E8 38 D1 C9 3E 02 32 52 5A : F0
56F0 FD E5 3A 52 5A FE 03 20 : E9
56F8 05 CD EF 39 18 37 FE 04 : 4B
---------------------------------
```

▶1984年からずっと買っているのに，いつも「言わせてくれなくちゃだワ」に参加できない。忘れている私が悪いのだけど。　松永　和久(20)　MZ-700/1500　熊本県

```
SUM: A0 95 FE B3 90 11 48 FA 7BB0

5700 20 05 CD F5 39 18 2E CD : 33
5708 67 60 22 0D 67 57 5B 0D : 1C
5710 45 57 3C 0D 59 57 28 0D : CA
5718 53 57 00 30 05 CD 81 1F : 4C
5720 18 13 CD 23 60 25 0D 30 : DD
5728 05 CD EF 39 18 07 CD 22 : 08
5730 3A 7D CD 7B 5B CD B7 37 : 15
5738 38 B8 D1 FD E5 C1 79 93 : 70
5740 4F 78 9A 47 C9 CD 7C 50 : 0A
5748 CD 4B 3A CD B4 50 3E 5D : BE
5750 C3 03 60 CD F5 39 C3 36 : 1A
5758 58 CD 25 3D CD 62 59 CD : DC
5760 22 56 3E 3E C3 03 60 AF : C9
5768 32 42 61 DD 7E 00 FE 20 : 4E
5770 DA E4 61 DD 23 FE 22 C8 : 07
5778 CD 0F 46 CD 7B 5B 18 EB : C8
---------------------------------
SUM: E0 46 24 F6 D4 61 AA 54 0FD9

5780 CD 89 57 CD B7 37 38 F8 : 98
5788 C9 CD 67 60 53 54 52 A4 : FA
5790 9A 01 46 4F 52 4D A4 DA : 4D
5798 01 00 3E 02 DA 07 58 CD : 47
57A0 67 60 50 4E A4 C6 01 44 : 14
57A8 45 43 49 A4 D7 01 48 45 : DA
57B0 58 32 A4 B3 01 48 45 58 : C7
57B8 34 A4 AF 01 4D 53 47 A4 : 13
57C0 01 02 4D 53 58 A4 FD 01 : 9D
57C8 43 48 52 A4 A4 01 52 45 : BD
57D0 41 4C A4 0C 02 00 3E 01 : 7E
57D8 DA 07 58 DD 7E 00 FE 22 : B4
57E0 20 0A DD 23 CD B0 45 21 : 0D
57E8 FD 01 18 18 FE 2F 20 0E : 89
57F0 DD 7E 01 FE 2F 28 07 DD : 95
57F8 23 21 AB 01 18 06 CD 52 : 2D
---------------------------------
SUM: E5 17 6A 3E 8D F3 1F 8F D168

5800 48 21 D2 01 C3 73 4F E5 : A6
5808 F5 CD 3B 58 F1 FE 01 20 : 65
5810 05 CD 52 48 18 03 CD 5E : B2
5818 48 CD 36 58 E1 C3 73 4F : 09
5820 FD E5 E1 FD E5 1B 1B D5 : B0
5828 FD E1 CD 76 5B FD E1 C9 : 23
5830 CD 3B 58 CD 48 3A 3E 29 : 16
5838 C3 03 60 3E 28 C3 03 60 : B2
5840 21 00 00 E5 CD A2 50 3A : FF
5848 6F 50 FE 03 20 08 CD 44 : F9
5850 5B 02 7C B5 18 06 CD 44 : BD
5858 5B 02 7E B7 E1 3E CA CD : 48
5860 73 5B C9 CD 44 5B 03 B7 : BD
5868 ED 52 C9 2A 65 5A ED 5B : 39
5870 67 5A 7C BA 20 02 7D BB : 51
5878 28 06 AF CD 5B 45 18 F2 : 54
---------------------------------
SUM: 49 ED B0 49 67 36 06 27 FE68

5880 2A 5D 5A 22 59 5A AF C3 : 28
5888 9A 1F 2A 61 5A 22 5B 5A : 75
5890 AF C3 9A 1F F5 22 53 5A : EF
5898 ED 53 55 5A 3A 51 5A FE : D2
58A0 00 20 16 CD 1D 59 2A 59 : FC
58A8 5A ED 4B 5F 5A 7D 91 7C : D5
58B0 98 D4 83 61 11 59 5A 18 : 2C
58B8 11 2A 5B 5A ED 4B 63 5A : E5
58C0 7D 91 7C 98 D4 8A 61 11 : F2
58C8 5B 5A AF 32 42 61 06 00 : 3F
58D0 DD 7E 00 CD D3 60 CD E6 : 0E
58D8 60 30 0E CD 5B 45 DD 23 : 0B
58E0 04 78 FE 21 D4 67 61 18 : 4F
58E8 E7 3E 0D CD 5B 45 F1 CD : 5D
58F0 5B 45 3A 52 5A CD 5B 45 : F3
58F8 3A 53 5A CD 5B 45 3A 54 : E2
---------------------------------
SUM: F8 84 8A 54 7F B7 27 54 4A62

5900 5A CD 5B 45 3A 55 5A CD : 7D
5908 5B 45 3A 56 5A CD 5B 45 : F7
5910 AF CD 9A 1F 7D 12 13 7C : 53
5918 12 22 57 5A C9 CD 1C 5A : F1
5920 CD 60 45 5F CD 60 45 57 : 9A
5928 7A B3 28 1C ED 5B 67 5A : 7A
5930 7D 93 7C 9A 38 03 2A 65 : F0
5938 5A ED 5B 69 5A 7C BA 20 : BB
5940 02 7D BB CC 7C 61 18 D8 : D3
5948 E5 2A 58 59 23 22 58 59 : B6
5950 E1 ED 5B 59 5A C3 03 5A : FC
5958 00 00 3A 51 5A FE 00 CA : AD
5960 82 59 3E 01 32 51 5A 2A : 21
5968 61 5A CD 94 1F B7 C8 CD : 87
5970 BE 59 D8 CD 60 45 FE 0D : 6C
5978 20 F9 23 23 23 23 23 23 : EB
---------------------------------
SUM: 1D 2D 78 E6 4D EF 2A 9A 226A

5980 18 E8 3E 00 32 51 5A CD : E8
5988 1C 5A 44 4D 60 69 CD 60 : FD
5990 45 5F CD 94 1F 57 EB 7C : E2
5998 B5 28 20 CD BE 59 D8 ED : A6
59A0 5B 67 5A 03 03 79 93 78 : A6
59A8 9A 38 04 ED 4B 65 5A ED : BA
59B0 5B 69 5A 78 BA 20 02 79 : EB
59B8 BB 20 D1 AF B7 C9 DD E5 : 9D
59C0 D1 AF 32 42 61 CD 94 1F : D5
59C8 FE 0D 20 08 1A CD E6 60 : 60
59D0 30 10 B7 C9 CD F0 59 28 : FE
59D8 02 B7 C9 CD E6 60 23 13 : CB
59E0 18 E3 D5 DD E1 23 CD 14 : 92
59E8 5B 22 57 5A EB 79 37 C9 : 92
59F0 C5 47 1A CD D3 60 B8 C1 : 9F
59F8 C9 CD 22 3A EB 2A 57 5A : B8
---------------------------------
SUM: 3B 8D 32 E3 E6 41 BF 0B EE15

5A00 4F 2B 2B 2B 7A CD 9A 1F : D0
5A08 2B 7B C3 9A 1F F5 CD FC : E0
5A10 59 2A 57 5A 11 FA FF 19 : 57
5A18 F1 C3 9A 1F DD E5 D1 01 : 01
5A20 00 00 AF 32 42 61 1A CD : 6B
5A28 D3 60 CD E6 60 30 10 13 : 99
5A30 60 69 29 29 29 09 4F 06 : A2
5A38 00 09 29 44 4D 18 E7 60 : 22
5A40 69 ED 5B 14 30 CD 93 6A : BF
5A48 ED 5B 65 5A 19 22 69 5A : 05
5A50 C9 00 00 00 00 00 00 00 : C9
5A58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5A60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5A68 00 00 00 2A 5D 5A 3A 51 : 6C
5A70 5A FE 01 20 03 2A 61 5A : 61
5A78 CD 94 1F B7 C8 E5 CD 0D : BE
---------------------------------
SUM: 3D 3F 8D 32 10 AB FB F7 F09A

5A80 5B D1 79 FE 0A 28 08 FE : DB
5A88 0C 28 04 FE 08 20 03 CD : 2E
5A90 31 5B CD C7 1F 7E 30 18 : 05
5A98 DF 2A 0B 5B CD 94 1F B7 : A6
5AA0 C8 E5 CD 0D 5B E5 D5 79 : 15
5AA8 FE 09 38 04 3E 46 18 1A : F9
5AB0 FE 05 38 04 3E 41 18 12 : E8
5AB8 FE 03 38 04 3E 50 18 0A : ED
5AC0 FE 01 20 04 3E 43 18 02 : BE
5AC8 3E 56 CD F4 1F 3E 28 CD : A7
5AD0 F4 1F 78 FE 02 20 04 3E : ED
5AD8 43 18 12 FE 03 20 04 3E : D0
5AE0 49 18 0A FE 04 20 04 3E : CF
5AE8 52 18 02 3E 56 CD F4 1F : E0
5AF0 CD 1C 63 29 20 00 E1 CD : 43
5AF8 BE 1F 3E 3A CD F4 1F E1 : 16
---------------------------------
SUM: D2 6D EE CA BC B8 B7 9F 7D37

5B00 D1 CD 31 5B CD C7 1F 7E : 5B
5B08 30 18 91 00 00 CD 60 45 : 4B
5B10 FE 0D 20 F9 CD 60 45 4F : E5
5B18 CD 60 45 47 CD 60 45 5F : 8A
5B20 CD 60 45 57 CD 60 45 32 : 6D
5B28 55 5A CD 60 45 32 56 5A : 03
5B30 C9 E5 EB CD 60 45 CD F4 : CC
5B38 1F FE 0D 20 F6 E1 C9 D1 : BB
5B40 06 01 18 04 D1 1A 47 13 : 68
5B48 1A 13 CD 7B 5B 10 F9 D5 : AE
5B50 C9 21 ED 5B CD 76 5B CD : 9D
5B58 D0 50 18 1A CD D0 50 3E : 7D
5B60 11 18 10 CD D0 50 3E 2A : 8E
5B68 18 09 CD D0 50 3E 21 18 : 85
5B70 02 3E CD CD 7B 5B 7D CD : FA
5B78 7B 5B 7C D9 08 FD E5 D1 : E6
---------------------------------
SUM: 35 2E 41 76 38 62 E6 95 12F7

5B80 2A CC 33 7B 95 7A 9C 38 : 87
5B88 15 7C C6 10 67 7B 95 7A : 58
5B90 9C DC 43 61 2A 6A 1F 7B : 4A
5B98 95 7A 9C D4 43 61 08 2A : 55
5BA0 C5 33 19 77 FD 23 AF 32 : 89
5BA8 A6 4F D9 C9 DD 7E 00 FE : F0
5BB0 20 20 04 DD 23 18 51 FE : AB
5BB8 0D 20 05 CD 31 5E 18 48 : EE
5BC0 FE 2F 20 19 DD 7E 01 FE : C0
5BC8 2F 20 05 CD 31 5E 18 0B : D3
5BD0 FE 2A 20 05 CD 22 5C 18 : B0
5BD8 02 18 2F 18 2B FE 28 20 : D2
5BE0 0C DD 7E 01 FE 2A 20 22 : D2
5BE8 CD 22 5C 18 1B FE 23 20 : BF
5BF0 07 CD 6D 5C 30 14 18 10 : 09
5BF8 B7 20 0B 3A 98 5D B7 28 : F0
---------------------------------
SUM: CC DD 99 5C 7E 6C 1F 88 9BA4

5C00 09 CD 3E 5D 18 02 18 02 : A5
5C08 18 A2 3A F7 5C FE 01 28 : 6E
5C10 0D DD 34 00 DD 35 00 28 : 58
5C18 05 CD 31 5E 18 8E DD 7E : 62
5C20 00 C9 DD 7E 00 FE 28 20 : 6A
5C28 02 3E 29 32 6C 5C DD 23 : 63
5C30 DD 23 DD 7E 00 FE 0D 20 : 86
5C38 05 CD 31 5E 18 2B B7 20 : 7B
5C40 04 18 28 18 24 B7 20 0B : 62
5C48 3A 98 5D B7 28 1D CD 3E : 36
5C50 5D 18 16 FE 2A 20 10 DD : C0
5C58 23 3A 6C 5C DD BE 00 20 : E0
5C60 04 DD 23 18 06 18 02 DD : 19
5C68 23 18 C7 C9 2F CD 6A 60 : 91
5C70 23 49 C6 A9 5C 23 45 4C : EB
5C78 53 C5 C6 5C 23 45 4E 44 : 34
---------------------------------
SUM: 72 15 6E 4D F4 45 BB 66 F9C0

5C80 49 C6 DA 5C 00 38 1D 3A : D4
5C88 F7 5C FE 00 C8 CD 6A 60 : B0
5C90 23 43 48 41 49 CE B9 5D : 1C
5C98 23 49 4E 43 4C 55 44 C5 : A7
5CA0 F9 5C 00 D0 CD 81 1F 37 : C9
5CA8 C9 3A F8 5C FE 01 CC 49 : 6B
5CB0 62 CD 22 3A 06 01 7C B5 : C3
5CB8 20 02 06 00 78 32 F7 5C : 25
5CC0 3E 01 32 F8 5C C9 CD E9 : 44
5CC8 5C D0 06 01 3A F7 5C FE : BE
5CD0 01 20 02 06 00 78 32 F7 : CA
5CD8 5C C9 CD E9 5C D0 3E 01 : 46
5CE0 32 F7 5C 3E 00 32 F8 5C : 49
5CE8 C9 3A F8 5C FE 01 20 02 : 78
5CF0 37 C9 CD 53 62 B7 C9 00 : 02
5CF8 00 3A 3B 33 FE 01 CC B4 : 27
---------------------------------
SUM: F3 01 F1 4E F6 D0 28 3E A530

5D00 61 3A 98 5D FE 04 D4 B4 : 1A
5D08 61 CD 88 5D 3A 5D 1F 67 : 30
5D10 3A FB 5F 6F CD 37 5D 2A : 8E
5D18 FC 5F CD 37 5D 2A 07 5F : 4C
5D20 CD 37 5D 2A 63 5E CD 37 : 50
5D28 5D DD E5 D1 CD 1B 5F 3A : 71
5D30 98 5D 3C 32 98 5D C9 7D : 9E
5D38 12 13 7C 12 13 C9 CD 1C : 78
5D40 63 F5 FA 0D 00 3A 98 5D : 8E
5D48 3D 32 98 5D CD 88 5D CD : E3
5D50 81 5D 7C 32 5D 1F 7D 32 : B7
5D58 FB 5F CD 81 5D 22 FC 5F : 82
5D60 CD 81 5D 22 07 5F CD 81 : 81
5D68 5D 22 63 5E CD 4D 5F ED : A6
5D70 5B FC 5F 2A 0A 30 3E 10 : 68
5D78 CD 00 20 DC 9A 30 C3 31 : 87
---------------------------------
SUM: 3A 67 60 42 3C 70 B4 18 6B87

5D80 5E 1A 6F 13 1A 67 13 C9 : 57
5D88 11 99 5D 3A 98 5D 07 07 : 44
5D90 07 83 5F 7A CE 00 57 C9 : 51
5D98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5DA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5DA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5DB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5DB8 00 3A 3B 33 FE 01 20 25 : EC
5DC0 CD C4 1F CD E2 1F 43 48 : 09
5DC8 41 49 4E 20 4F 4B 20 3F : F1
5DD0 20 00 CD 21 20 FE 1B CC : 13
5DD8 7E 30 CD EB 1F DD E5 D1 : 18
5DE0 CD 5D 5F 18 06 DD E5 D1 : 3A
5DE8 CD 1B 5F FD E5 E1 ED 4B : 42
5DF0 C5 33 09 ED 5B 70 1F 7D : 55
5DF8 93 7C 9A 38 14 2A C3 33 : 15
---------------------------------
SUM: 14 D4 CE 2D 48 62 A8 AE 6CF3

5E00 09 EB 2A 70 1F ED 4B 72 : 57
5E08 1F 09 7B 95 7A 9C DC 51 : 7B
5E10 61 C9 2A 0A 30 3A 3B 33 : 36
5E18 FE 01 20 03 2A 0C 30 22 : AA
5E20 63 5E 21 00 00 22 07 5F : 6A
5E28 DD 21 65 5E DD 36 00 0D : E1
5E30 C9 2A 63 5E 11 65 5E 06 : 8E
5E38 00 04 78 FE 81 D4 5D 61 : 8D
5E40 CD A3 5F 12 B7 28 05 13 : D8
5E48 FE 0D 20 ED 22 63 5E 2A : 25
5E50 07 5F 23 22 07 5F 3A 06 : 51
5E58 5F FE 01 CC E5 5E DD 21 : 6B
5E60 65 5E C9 00 00 00 00 00 : 8C
5E68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5E70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5E78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 26 D6 BC B9 27 A8 CE 4F FF56

5E80 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5E88 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5E90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5E98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5EA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5EA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5EB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5EB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5EC0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5EC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5ED0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5ED8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
5EE0 00 00 00 00 00 3A 65 5E : FD
5EE8 B7 28 15 FD E5 E1 CD BE : 42
5EF0 1F CD 09 5F CD F1 1F 11 : 42
5EF8 65 5E CD E8 1F CD EB 1F : 6E
---------------------------------
SUM: 3B 53 EB 44 D1 D9 3C 4C 863A

5F00 CD C7 1F 7E 30 C9 00 00 : 2A
5F08 00 2A 07 5F 11 15 5F CD : E2
5F10 B3 6B C3 E5 1F 31 32 33 : 7B
5F18 34 35 00 3E 04 CD A3 1F : 3A
5F20 CD 09 20 DC 9A 30 CD 4D : B6
5F28 5F CD 91 5F 2A 74 1F 7D : 56
5F30 C6 1E 6F 7C CE 00 67 7E : 82
5F38 32 FB 5F CD CB 5F 2A 0A : B7
5F40 30 22 70 1F 21 00 10 22 : 34
5F48 72 1F C3 12 5E ED 5B 5E : 6A
5F50 1F 2A 62 1F 3E 01 CD 00 : D6
5F58 20 DC 9A 30 C9 3E 04 CD : 9E
```

▶ハードウェアの工作をもっともっと多く載せてほしいなあ。おわり。
入津　智春(16)　X68000 ACE-HD,X1C/turboZ,MZ-2500　大分県

```
5F60 A3 1F CD 09 20 DC 9A 30 : 5E
5F68 28 14 CD E2 1F 46 4F 55 : F4
5F70 4E 44 20 20 20 00 CD 9D : 5C
5F78 1F CD EB 1F 18 E4 CD 91 : 50
---------------------------------
SUM: F1 0B 3C 2E BE 11 70 71 72DC

5F80 5F 2A 0C 30 22 70 1F CD : 43
5F88 12 5E CD A6 1F DC 9A 30 : A8
5F90 C9 CD E2 1F 4C 4F 41 44 : B7
5F98 49 4E 47 20 00 CD 9D 1F : 87
5FA0 C3 EB 1F 3A 3B 33 FE 00 : 73
5FA8 20 1E C5 D5 ED 5B 0A 30 : 5A
5FB0 7B C6 00 5F 7A CE 10 57 : 4F
5FB8 7C BA 20 02 7D BB 20 06 : B6
5FC0 CD CB 5F 2A 0A 30 D1 C1 : ED
5FC8 7E 23 C9 2A 62 1F 3A FB : 4A
5FD0 5F 5F 16 00 19 7E B7 20 : 42
5FD8 05 3E 07 CD 9A 30 FE 80 : 5F
5FE0 38 01 AF 32 FB 5F EB 29 : 88
5FE8 29 29 29 22 FC 5F EB 2A : 0D
5FF0 0A 30 3E 10 CD 00 20 DC : 51
5FF8 9A 30 C9 00 00 00 CD AC : 0C
---------------------------------
SUM: 11 41 2A 0A 8F 3A 52 24 3314

6000 5B 3E 3B F5 CD AC 5B F1 : 8E
6008 DD BE 00 20 04 DD 23 18 : D7
6010 0B 32 19 60 CD 99 62 E4 : 62
6018 5B 3F 5D 00 C9 D1 1A 13 : BE
6020 D5 18 E0 CD AC 5B DD E5 : 63
6028 E1 D1 1A 13 FE 0D 28 31 : 43
6030 FE 80 38 14 D6 80 CD CC : B9
6038 60 20 23 AF 32 42 61 23 : 4A
6040 7E CD E6 60 38 18 18 19 : 12
6048 CD CC 60 28 0E 1A 13 FE : 5A
6050 20 38 06 FE 80 30 02 18 : 26
6058 F4 18 03 23 18 CC B7 D5 : A2
6060 C9 E5 DD E1 37 D5 C9 CD : 0E
6068 AC 5B D1 DD E5 E1 1A FE : 93
6070 0D 28 37 FE 80 38 14 D6 : 0C
6078 80 CD CC 60 20 0B AF 32 : 85
---------------------------------
SUM: 13 14 06 DD B3 44 B7 DC D91D

6080 42 61 23 7E CD E6 60 30 : 87
6088 21 18 09 CD CC 60 20 04 : 5F
6090 23 13 18 DA 1A 13 FE 0D : 60
6098 28 06 FE 80 30 02 18 F4 : EA
60A0 13 13 1A B7 20 C5 13 B7 : A6
60A8 D5 C9 E5 DD E1 13 1A 6F : DD
60B0 13 1A 67 13 1A B7 28 10 : B0
60B8 1A 13 FE 0D 28 06 FE 80 : E4
60C0 30 02 18 F4 13 13 18 EC : 68
60C8 13 37 D5 C9 47 7E CD DD : 57
60D0 60 B8 C9 08 3A 42 61 B7 : 7D
60D8 28 02 08 C9 08 FE 61 D8 : 3A
60E0 FE 7B D0 C6 E0 C9 CD F1 : 76
60E8 60 D8 FE 3A D0 FE 30 3F : AD
60F0 C9 08 3A 42 61 B7 28 0B : 98
60F8 AF 32 42 61 08 FE 40 38 : 02
---------------------------------
SUM: 64 1B AE 8A DB 3D F5 B6 A347

6100 3F 18 3B 08 FE 40 38 38 : 48
6108 FE 5B 38 32 FE 5E 38 30 : 87
6110 FE 7B 28 2C FE 7D 28 28 : 98
6118 FE 80 38 22 FE A0 30 09 : AF
6120 08 3E 01 32 42 61 08 18 : 3C
6128 15 FE E0 38 09 08 3E 01 : 7B
6130 32 42 61 08 18 08 FE A2 : 9D
6138 28 06 FE A3 28 02 37 C9 : F9
6140 B7 C9 00 CD 8C 62 4F 55 : DF
6148 54 E8 4D 45 4D 4F 52 59 : 15
6150 00 CD 8C 62 E1 41 44 44 : 65
6158 52 45 53 53 00 CD 8C 62 : F8
6160 E6 EA 4C 49 4E 45 00 CD : C5
6168 8C 62 E6 EA EE 00 CD 8C : 05
6170 62 F0 ED E3 00 CD 8C 62 : DD
6178 EF ED E3 00 CD 8C 62 F9 : 73
---------------------------------
SUM: D0 DE 41 7A 46 8B 6F 25 7651

6180 ED E3 00 CD 8C 62 F6 ED : 6E
6188 E3 00 CD 8C 62 F8 ED E3 : 66
6190 00 CD 8C 62 54 45 4D 50 : F1
6198 ED E3 00 CD 8C 62 EF F4 : 6E
61A0 E3 00 CD 8C 62 E6 43 4F : 16
61A8 4D 50 4C 45 58 00 CD 8C : DF
61B0 62 F2 E3 00 CD 8C 62 E5 : D7
61B8 F5 00 CD 8C 62 E1 F7 E8 : 70
61C0 FB 00 CD 8C 62 F1 E0 00 : 87
61C8 CD 8C 62 FC E8 EE 00 CD : 5A
61D0 8C 62 E6 F3 E2 00 CD 99 : 0F
61D8 62 F1 E0 00 C9 CD 99 62 : C4
61E0 E1 EF 00 C9 CD 99 62 E1 : 42
61E8 EB 00 C9 CD 99 62 E6 EA : 4C
61F0 EB 00 C9 CD 99 62 FC E8 : 60
61F8 EE 00 C9 CD 99 62 E1 F7 : 57
---------------------------------
SUM: 9F A3 72 90 44 BF F3 2E 0F20

6200 E8 EE 00 C9 CD 99 62 E1 : 48
6208 E9 00 C9 CD 99 62 E1 F7 : 52
6210 E8 FB 00 C9 CD 99 62 E6 : 5A
6218 F3 44 41 54 41 00 C9 CD : A3
6220 99 62 E6 F3 E2 00 C9 CD : 4C
6228 99 62 E7 4E 55 4D 42 45 : 59
6230 52 E8 E2 00 C9 CD 99 62 : AD
6238 E7 E9 E8 E2 00 C9 CD 99 : C9
6240 62 E1 42 52 41 43 45 00 : A0
6248 C9 CD 99 62 23 49 46 20 : 63
6250 F2 00 C9 CD 99 62 E4 23 : 8A
6258 49 46 00 C9 CD 99 62 E4 : 04
6260 55 4E 54 49 4C 00 C9 CD : 22
6268 99 62 E5 4A 55 4D 50 00 : 1C
6270 C9 CD 99 62 4F 55 54 E8 : 71
6278 52 41 4E 47 45 00 C9 CD : 03
---------------------------------
SUM: 86 74 65 5C 73 A0 E6 41 D7AF

6280 99 62 44 49 56 20 42 59 : 99
6288 20 30 00 C9 CD E2 62 CD : F7
6290 E2 1F 20 21 0D 00 C3 7E : 90
6298 30 CD E2 62 CD A8 62 C3 : DB
62A0 EE 1F CD E2 62 C3 EE 1F : EE
62A8 CD B3 62 CD 21 20 FE 1B : 09
62B0 CA 7E 30 F5 CD D0 1F B7 : E0
62B8 20 FA F1 C9 3A 16 30 B7 : 0B
62C0 28 04 AF CD 33 20 3A 08 : 3D
62C8 64 3C 32 08 64 FE 0A D8 : 1E
62D0 CD C4 1F CD 1C 63 E6 F3 : D5
62D8 E0 53 20 21 21 0D 00 C3 : 65
62E0 7E 30 E1 22 18 63 CD BC : B5
62E8 62 CD C4 1F 3A 06 5F FE : AF
62F0 00 CC E5 5E DD E5 E1 11 : C3
62F8 A5 A1 19 CD F1 1F 2B 7C : E3
---------------------------------
SUM: 2E 89 59 31 7B 6E 66 EC AB2B

6300 B5 20 F8 3E 5E CD F4 1F : 49
6308 CD EB 1F D1 1A 13 B7 28 : B4
6310 05 CD 29 63 18 F6 D5 21 : 62
6318 00 00 E5 C9 D1 1A 13 B7 : 63
6320 28 05 CD 29 63 18 F6 D5 : 69
6328 C9 FE E0 30 05 CD F4 1F : BC
6330 18 14 D5 D6 E0 11 47 63 : 72
6338 28 08 47 1A 13 B7 20 FB : 76
6340 10 F9 CD E5 1F D1 C9 45 : B9
6348 52 52 4F 52 00 49 4C 4C : 26
6350 45 47 41 4C 20 00 41 52 : CC
6358 47 00 4F 2E 46 2E 00 4D : 85
6360 49 53 53 49 4E 47 20 00 : ED
6368 43 41 4E 27 54 20 00 54 : C1
6370 4F 4F 20 00 4D 49 53 4D : F4
6378 41 54 43 48 45 44 20 00 : C9
---------------------------------
SUM: C2 C0 9E ED 75 D9 CD 42 070A

6380 20 4F 46 20 00 54 59 50 : D2
6388 45 00 4C 4F 4E 47 20 00 : 95
6390 53 54 52 49 4E 47 00 55 : 2C
6398 4E 44 45 46 20 00 20 54 : B1
63A0 42 4C 20 00 4E 41 4D 45 : CF
63A8 00 43 4F 4E 53 54 20 00 : A7
63B0 46 55 4E 43 20 00 53 59 : F8
63B8 4E 54 41 58 20 00 4E 45 : EE
63C0 53 54 49 4E 47 20 00 4D : F2
63C8 41 4E 59 20 00 53 54 41 : F0
63D0 43 4B 20 00 49 4E 43 4C : D4
63D8 55 44 45 20 00 47 4C 4F : E0
63E0 42 41 4C 00 55 53 45 00 : BC
63E8 4C 4F 43 41 4C 00 48 41 : F4
63F0 53 48 00 43 4F 4D 50 4C : 16
63F8 45 54 45 44 00 52 45 41 : FA
---------------------------------
SUM: 2E 7C 02 3D 1D 71 AC D3 B5B7

6400 4C 00 52 45 44 45 46 00 : B2
6408 00 DD E5 DD 21 4D 66 01 : 74
6410 00 00 CD A3 64 DD 21 6B : 3D
6418 66 ED 4B C3 33 CD A3 64 : 68
6420 DD 21 26 67 CD 44 64 2A : 2A
6428 59 5A 22 0B 5B DD 21 43 : 7C
6430 66 CD 44 64 21 26 00 ED : 0F
6438 5B C3 33 19 3E 0A CD 0D : 8C
6440 5A DD E1 C9 3E 00 32 51 : A2
6448 5A DD 7E 00 DD 23 B7 C8 : 34
6450 32 52 5A CD 1B 38 DD 23 : FE
6458 DD 6E 00 DD 23 DD 66 00 : 8E
6460 DD 23 ED 4B C3 33 09 3E : 75
6468 09 CD 0D 5A 2A 18 38 7D : 34
6470 D6 0B 6F 7C DE 00 67 11 : 22
6478 B6 04 ED 4B C3 33 EB 09 : DC
---------------------------------
SUM: DE 4E 1D 56 6A 43 81 48 0798

6480 EB DD 46 00 DD 23 7B CD : 56
6488 5B 45 7A CD 5B 45 78 CD : CC
6490 5B 45 04 05 28 0B DD 7E : 37
6498 00 CD 5B 45 DD 23 05 18 : 8A
64A0 F1 18 A6 3E 00 32 51 5A : CA
64A8 DD 7E 00 DD 23 B7 C8 32 : 0C
64B0 52 5A DD 7E 00 DD 23 F5 : FC
64B8 11 00 00 FE 0B 28 08 FE : 48
64C0 06 28 04 FE 04 20 05 DD : 36
64C8 5E 00 DD 23 DD 6E 00 DD : 86
64D0 23 DD 66 00 DD 23 09 F1 : 60
64D8 C5 CD 94 58 DD 23 C1 18 : 57
64E0 C7 FD 21 8A 69 FD 22 C3 : BA
64E8 33 21 00 00 22 C5 33 CD : 3B
64F0 F3 64 C9 21 8A 69 CD FC : FD
64F8 65 D4 07 65 ED 4B 08 30 : 15
---------------------------------
SUM: 70 4C 6E 37 08 CE 12 2E B9A4

6500 79 95 78 9C 30 F0 C9 7E : 89
6508 FE 40 38 07 FE C0 30 03 : 6E
6510 C3 C2 65 FE DD CA 4D 65 : 41
6518 FE FD CA 4D 65 FE ED CA : 2C
6520 3E 65 E6 07 FE 06 CA BF : 1D
6528 65 11 D0 65 CD C7 65 DA : 7E
6530 6E 65 11 EB 65 CD C7 65 : 2D
6538 DA BF 65 C3 C2 65 CD C2 : 77
6540 65 11 F5 65 CD C7 65 DA : A3
6548 6E 65 C3 C2 65 CD C2 65 : B1
6550 7E FE 30 DA 07 65 FE 38 : 28
6558 DA 68 65 FE 40 DA 07 65 : 2B
6560 FE E0 DA 68 65 C3 07 65 : B4
6568 CD 07 65 C3 C2 65 CD C2 : B2
6570 65 5E 23 56 23 ED 4B 08 : 9F
6578 30 7B D6 8A 7A DE 69 38 : 04
---------------------------------
SUM: AE CA 90 12 9F 3D AA B3 8BED

6580 17 79 93 78 9A 38 11 ED : 6B
6588 4B C3 33 7B D6 8A 5F 7A : F5
6590 DE 69 57 EB 09 EB 18 1F : B4
6598 7B D6 00 7A DE F0 38 17 : E8
65A0 7B D6 00 7A DE F1 30 0F : D9
65A8 ED 4B CC 33 7B D6 00 5F : E7
65B0 7A DE F0 57 EB 09 EB 7B : F9
65B8 CD 7B 5B 7A C3 7B 5B CD : 83
65C0 C2 65 7E 23 C3 7B 5B 1A : 7B
65C8 B7 C8 13 BE 20 F9 37 C9 : 69
65D0 01 11 21 22 2A 31 32 3A : 1C
65D8 C2 C3 C4 CA CC CD D2 D4 : 52
65E0 DA DC E2 E4 EA EC F2 F4 : 38
65E8 FA FC 00 10 18 20 28 30 : 96
65F0 38 CB D3 DB 00 43 4B 53 : 92
65F8 5B 73 7B 00 11 29 66 1A : 03
---------------------------------
SUM: 0D 0C DA 72 4A D2 97 D5 4552

6600 4F 13 1A 47 13 78 B1 C8 : C7
6608 7C B8 20 02 7D B9 28 04 : B8
6610 13 13 18 EB 1A 4F 13 1A : BF
6618 47 03 7E 23 CD 7B 5B 7C : 0A
6620 B8 20 02 7D B9 20 F3 37 : 5A
6628 C9 38 6E 82 6E 00 00 00 : 5F
6630 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6638 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6640 00 00 00 03 4D 41 49 4E : 28
6648 0D 00 00 00 00 03 01 00 : 11
6650 00 46 41 4C 53 45 0D 03 : 7B
6658 01 01 00 54 52 55 45 0D : 4F
6660 03 0B 00 C4 1F 42 45 45 : BD
6668 50 0D 00 03 0B 00 41 03 : AF
6670 49 4E 50 55 54 0D 04 0B : AC
6678 00 9B 03 49 4E 50 55 54 : 2E
---------------------------------
SUM: 50 81 D4 5E 5C 98 B5 9E 05D1

6680 52 0D 01 0B 00 35 00 53 : F3
6688 54 4F 50 0D 01 0B 00 ED : F9
6690 03 47 45 54 52 45 47 0D : CE
6698 03 02 D6 03 5E 42 43 0D : CE
66A0 03 02 D9 03 5E 44 45 0D : D5
66A8 03 02 DC 03 5E 48 4C 0D : E3
66B0 03 02 E0 03 5E 49 58 0D : F4
66B8 03 02 E4 03 5E 49 59 0D : F9
66C0 03 02 F1 04 5E 41 0D 03 : A9
66C8 02 F0 04 5E 41 46 0D 03 : EB
66D0 02 F3 04 5E 53 50 0D 03 : 0A
66D8 02 F5 04 5E 43 59 0D 03 : 05
66E0 02 F7 04 5E 5A 45 52 4F : 9B
66E8 0D 00 00 00 00 00 00 00 : 0D
66F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
66F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: D0 7E E6 F7 B8 5A 52 E9 2562

6700 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6708 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6710 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6718 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6720 00 00 00 00 00 00 03 53 : 56
6728 45 58 0D 50 02 01 03 03 : 03
6730 52 4E 44 0D AF 03 01 03 : A7
6738 03 42 49 54 0D 5B 02 02 : 4E
6740 03 03 01 53 45 54 0D 6D : 6D
6748 02 02 03 03 01 52 45 53 : F5
6750 45 54 0D 87 02 02 03 03 : 37
6758 01 57 49 44 54 48 0D A3 : 31
6760 02 01 03 01 4C 4F 43 41 : 26
6768 54 45 0D AA 02 02 03 03 : 5A
6770 03 53 43 52 45 45 4E 0D : D0
6778 B5 02 02 03 03 01 50 52 : 62
---------------------------------
SUM: F3 33 49 D2 F0 E6 4F 64 9B28

6780 4D 4F 44 45 0D C4 02 01 : F9
6788 03 03 49 4E 4B 45 59 0D : 93
6790 E1 02 01 03 03 47 45 54 : CA
6798 4C 0D 01 03 01 03 03 47 : AB
67A0 45 54 4C 49 4E 0D 06 03 : 92
67A8 02 03 03 03 4C 49 4E 50 : 3E
67B0 55 54 0D FB 02 02 03 03 : BB
```

▶もうすぐ，おしん（受験生）からあーぱー（女子大生）にトラバーユする。私に対する世間の目が「ものすごく軽い」ものに変わったような気がする。
安藤　道子(18)　X68000 EXPERTII-HD　宮崎県

```
67B8 03 43 41 4C 4C 0D CD 03 : FC
67C0 01 03 03 43 56 49 54 53 : 90
67C8 0D 22 02 02 03 03 03 43 : 7F
67D0 56 52 54 53 0D 14 02 02 : 74
67D8 04 03 04 43 56 53 54 52 : 9D
67E0 0D A0 03 01 03 04 46 49 : 47
67E8 58 0D 51 04 01 04 04 46 : 09
67F0 52 41 43 0D 63 04 01 04 : 4F
67F8 04 49 4E 54 0D 57 04 01 : 58
---------------------------------
SUM: 3F 00 6E 6D 74 CE C3 80 D61B

6800 04 04 43 49 4E 54 0D 5D : A0
6808 04 01 04 04 53 51 52 0D : 10
6810 45 04 01 04 04 53 49 4E : 3C
6818 0D 21 04 01 04 04 43 4F : CD
6820 53 0D 27 04 01 04 04 54 : E8
6828 41 4E 0D 2D 04 01 04 04 : D6
6830 41 54 4E 0D 33 04 01 04 : 2C
6838 04 45 58 50 0D 39 04 01 : 3C
6840 04 04 4C 4F 47 0D 3F 04 : 3A
6848 01 04 04 50 4F 57 0D 69 : 75
6850 04 02 04 04 04 52 41 44 : E9
6858 0D 4B 04 01 04 00 00 00 : 61
6860 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6868 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6870 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6878 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 49 73 7E 84 8C F4 85 15 8DAB

6880 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6888 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6890 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6898 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
68F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

6900 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6908 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6910 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6918 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6920 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6928 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6930 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6938 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6940 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6948 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6950 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6958 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6960 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6968 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6970 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6978 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

6980 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6988 00 00 D9 E1 22 BD 69 D9 : DB
6990 C5 D5 DD E5 FD E5 ED 73 : 9E
6998 B4 69 00 00 00 CD C2 69 : 15
69A0 28 1D 21 00 F0 7A BC 20 : AC
69A8 02 7B BD 20 12 36 08 CD : 77
69B0 00 00 B7 31 00 00 FD E1 : C6
69B8 DD E1 D1 C1 C3 00 00 37 : 4A
69C0 18 F1 2A 82 1F 7C B5 C8 : CD
69C8 23 23 5E 23 56 7A B3 C9 : 13
69D0 CD 94 1F 5F 16 00 EB C9 : A9
69D8 CD 94 1F 5F 23 CD 94 1F : 82
69E0 57 2B EB C9 7B CD 9A 1F : 37
69E8 23 7A 18 01 7B CD 9A 1F : B7
69F0 EB C9 44 4D ED 68 26 00 : C0
69F8 50 59 C9 44 4D ED 68 03 : 5B
---------------------------------
SUM: 0A BA F2 96 C2 D1 82 74 5CEE

6A00 ED 60 0B 50 59 C9 44 4D : 5B
6A08 ED 59 EB C9 44 4D ED 59 : D1
6A10 03 ED 51 EB C9 EB CD 02 : AF
6A18 F0 EB C9 EB C3 11 F0 EB : 3E
6A20 C3 14 F0 7D 93 7C 9A 30 : 1D
6A28 01 EB 44 4D 21 00 00 7A : 18
6A30 B7 28 0D 1F CB 1B 30 01 : 22
6A38 09 CB 21 CB 10 B7 20 F3 : 9A
6A40 7B 1F 30 01 09 CB 21 CB : 8B
6A48 10 B7 20 F5 C9 7D 93 7C : 31
6A50 9A 30 05 EB 21 00 00 C9 : A4
6A58 14 15 28 18 4D 6C AF 67 : 38
6A60 06 08 87 CB 21 ED 6A ED : C5
6A68 52 30 02 19 3D 3C 10 F2 : 18
6A70 EB 60 6F C9 1C 1D 20 05 : E1
6A78 EB 21 00 00 C9 AF 06 10 : 9A
---------------------------------
SUM: B8 57 E7 49 3B 09 DB 9C 412F

6A80 24 25 20 04 06 08 65 6F : 4F
6A88 29 8F BB 38 02 93 2C 10 : 7C
6A90 F7 5F C9 CD 4D 6A EB C9 : 57
6A98 7C B5 C8 CB 7C 21 01 00 : 62
6AA0 C8 2B 2B C9 CB 7C C8 2B : 21
6AA8 7C 2F 67 7D 2F 6F C9 7D : 73
6AB0 AB 6F 7C AA 67 C9 7B CB : B6
6AB8 3C CB 1D 3D 20 F9 C9 7B : BE
6AC0 29 3D 20 FC C9 1A B6 18 : 33
6AC8 1F 7C B5 B2 B3 18 19 7E : 64
6AD0 B7 21 00 00 C8 1A B7 18 : 89
6AD8 0F 7C B5 C8 7A B3 18 08 : 55
6AE0 CD 32 F0 18 03 B7 ED 52 : 00
6AE8 21 01 00 C0 2B C9 CD 32 : D5
6AF0 F0 18 03 B7 ED 52 21 01 : 23
6AF8 00 C8 2B C9 7C B5 18 F6 : FB
---------------------------------
SUM: D7 C5 3F CF A7 59 E3 67 BC04

6B00 7E B7 18 F2 EB CD 32 F0 : 19
6B08 18 04 EB B7 ED 52 21 01 : 1F
6B10 00 D0 2B C9 EB CD 32 F0 : 9E
6B18 18 04 EB B7 ED 52 21 01 : 1F
6B20 00 D8 2B C9 7A B3 C8 7D : 3E
6B28 CD 4D 6B 1B 18 F6 7C CD : F7
6B30 4D 6B 7D 18 18 3E 0D 18 : C8
6B38 14 7C CD 3E 6B 7D F5 0F : 87
6B40 0F 0F 0F CD BB 1F CD 4D : EE
6B48 6B F1 CD BB 1F C3 F4 1F : D9
6B50 CB 7C 28 08 3E 2D CD 4D : FC
6B58 6B CD A7 6A 11 FF FF 18 : 70
6B60 03 11 05 00 D5 11 3A 6E : A7
6B68 CD B3 6B EB D1 7B FE 05 : 25
6B70 30 09 3E 05 93 23 3D 20 : 8F
6B78 FC 18 0C FE FF 20 08 7E : C3
---------------------------------
SUM: 88 C9 5E 4B 26 7F F6 35 456D

6B80 FE 20 20 03 23 18 F8 06 : 7A
6B88 00 18 02 06 0D 7E B8 C8 : 2B
6B90 CD 4D 6B 23 18 F7 11 58 : 20
6B98 6E CD A1 6B 18 E9 CD F9 : 0E
6BA0 6D CD 17 F0 EB 7E FE 20 : C8
6BA8 20 01 23 C9 2A 40 6E ED : D2
6BB0 5B 42 6E E5 D9 E1 D9 21 : A4
6BB8 05 00 19 36 00 06 05 D9 : 38
6BC0 1E 0A CD 74 6A 7B C6 30 : 44
6BC8 D9 2B 77 10 F2 06 04 7E : 05
6BD0 FE 30 20 05 36 20 23 10 : DC
6BD8 F6 C9 3A 40 6E 6F CB 7D : 5E
6BE0 26 00 C8 25 C9 2A 40 6E : B4
6BE8 ED 5B 42 6E CD B6 6A CB : B0
6BF0 45 21 00 00 C8 23 C9 ED : 07
6BF8 5B 40 6E 2A 42 6E 7D E6 : 46
---------------------------------
SUM: C4 4C 05 F1 EE 9C 80 6D 9979

6C00 0F 21 01 00 28 04 29 3D : C3
6C08 20 FC 7D B3 6F 7C B2 67 : 50
6C10 C9 ED 5B 40 6E 2A 42 6E : 99
6C18 7D E6 0F 21 FE FF 28 06 : BE
6C20 37 ED 6A 3D 20 FA 7D A3 : 05
6C28 6F 7C A2 67 C9 3A 40 6E : A5
6C30 6F C3 30 20 3A 40 6E 6F : D9
6C38 3A 42 6E 67 C3 1E 20 3A : 8C
6C40 40 6E 6F 3A 42 6E 67 CD : 3B
6C48 1B 20 6F 26 00 C9 3A 40 : 13
6C50 6E FE 01 21 F4 1F 30 05 : D6
6C58 CD D6 1F 18 0A 20 05 CD : D6
6C60 D9 1F 18 03 21 DC 1F 22 : 51
6C68 4E 6B C9 3A 40 6E FE 01 : 69
6C70 30 05 CD D0 1F 18 0A 20 : 33
6C78 05 CD 21 20 18 03 CD CA : C5
---------------------------------
SUM: B6 1C 5F 05 C1 16 5A BE ABED

6C80 1F 6F 26 00 C9 CD 18 20 : 82
6C88 55 18 07 11 00 00 18 06 : A3
6C90 16 00 3A 42 6E 5F 2A 40 : C9
6C98 6E D5 ED 5B 76 1F CD D3 : C0
6CA0 1F C1 1A FE 1B 20 05 77 : AF
6CA8 21 FF FF C9 04 05 28 08 : 21
6CB0 1A B7 28 04 13 05 18 F4 : 21
6CB8 06 00 1A 13 B7 28 06 77 : 8F
6CC0 23 04 0D 20 F5 36 00 68 : E7
6CC8 26 00 C9 CD 07 6D 1A FE : 48
6CD0 24 20 07 13 CD B2 1F 38 : 34
6CD8 1C C9 21 00 00 1A CD 00 : ED
6CE0 6D 38 12 29 44 4D 29 29 : C3
6CE8 09 06 00 4F 09 13 1A CD : 61
6CF0 00 6D 30 EF C9 01 01 00 : 57
6CF8 ED 43 7F 6E 21 00 00 C9 : 07
---------------------------------
SUM: 44 AE 6E 61 96 6D BC 80 5E3C

6D00 D6 30 D8 FE 0A 3F C9 01 : EF
6D08 00 00 ED 43 7F 6E CD 18 : 02
6D10 20 55 1E 00 2A 76 1F CD : 1F
6D18 99 6C ED 5B 76 1F 1A FE : FA
6D20 20 C0 13 18 F9 CD 07 6D : 45
6D28 18 04 ED 5B 40 6E 21 42 : 75
6D30 6E CD 0E F0 ED 53 63 6D : 49
6D38 C9 2A 38 6E 11 83 03 CD : FD
6D40 23 6A 6C ED 5F 84 67 22 : 52
6D48 38 6E ED 5B 40 6E 7A B3 : C9
6D50 20 02 EB C9 C3 93 6A 11 : A7
6D58 71 6D D5 E5 3A 7B 6E 01 : BC
6D60 00 00 11 00 00 21 00 00 : 32
6D68 DD 21 00 00 FD 21 00 00 : 1C
6D70 C9 E5 CD 77 6D 18 2B E5 : 87
6D78 FD 22 6E 6D DD 22 6A 6D : D0
---------------------------------
SUM: 8D 1B 7B 47 43 CF AB 06 ED9C

6D80 22 66 6D ED 53 63 6D ED : F2
6D88 43 60 6D F5 E1 22 7A 6E : F0
6D90 21 00 00 30 01 23 22 7F : 16
6D98 6E 21 00 00 20 01 23 22 : F5
6DA0 81 6E 21 04 00 39 22 7D : EC
6DA8 6E E1 C9 21 40 6E C3 47 : F1
6DB0 F0 21 40 6E C3 4A F0 21 : DD
6DB8 40 6E C3 4D F0 21 40 6E : 7D
6DC0 C3 50 F0 21 40 6E C3 53 : E8
6DC8 F0 21 40 6E C3 56 F0 21 : E9
6DD0 40 6E C3 44 F0 21 40 6E : 74
6DD8 C3 5F F0 21 40 6E C3 3B : DF
6DE0 F0 21 40 6E C3 38 F0 21 : CB
6DE8 40 6E C3 41 F0 21 40 6E : 71
6DF0 C3 3E F0 CD F9 6D C3 59 : 40
6DF8 F0 11 40 6E 26 00 3A AE : BD
---------------------------------
SUM: AC E1 DD D0 4D D4 24 02 0B73

6E00 69 6F 19 EB C9 DD E1 06 : 69
6E08 04 3A AE 69 FE 05 20 01 : 79
6E10 05 56 23 5E 23 D5 10 F9 : DD
6E18 DD E9 DD E1 3A AE 69 5F : 34
6E20 16 00 19 2B 06 04 FE 05 : 67
6E28 20 05 D1 72 2B 06 02 D1 : 6C
6E30 73 2B 72 2B 10 F9 DD E9 : 0A
6E38 33 E9 31 32 33 34 35 00 : 1B
6E40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 2B 01 54 8D 98 9C 8C 1E CB9E

6E80 00 00 00 4C 93 FC 8E 71 : DA
6E88 20 20 44 42 20 30 0D 49 : 6C
6E90 4E 43 4C DC B0 B8 20 20 : 61
6E98 20 44 53 20 38 2A 49 4E : D0
6EA0 43 4C 8D C5 91 E5 93 FC : E6
6EA8 8E 71 0D 49 4E 43 4C CF : 01
6EB0 B0 B8 20 20 20 44 42 20 : 6E
6EB8 30 0D 3B 0D 3B 0D 5B 31 : 59
6EC0 8D 73 93 C7 82 DD 8F 6F : B7
6EC8 82 B5 5D 0D 20 20 49 46 : 70
6ED0 20 28 CF B8 DB 93 FC 8E : C7
6ED8 71 29 3C 3E 30 20 3A 20 : BE
6EE0 5B 31 8D 73 CF B8 DB 93 : 81
6EE8 57 8A 4A 5D 20 3B 93 57 : CD
6EF0 8A 4A 92 86 0D 20 20 45 : 7E
6EF8 4C 53 45 20 20 20 20 20 : 84
---------------------------------
SUM: 67 FA 81 05 9E 6A 3C F6 F619

6F00 20 20 20 20 20 20 20 3A : 1A
6F08 20 5B 47 45 54 4C 49 4E : 3E
6F10 45 5D 0D 20 20 46 49 0D : 8B
6F18 3B 0D 20 20 48 4C 3D 4C : A5
6F20 42 55 46 20 20 52 45 54 : 08
6F28 0D 3B 0D 4C 42 55 46 20 : 9E
6F30 44 53 20 8D 73 8D C5 91 : 9A
6F38 E5 92 B7 0D 3B 0D 3B 0D : CB
6F40 5B 47 45 54 4C 49 4E 45 : 63
6F48 5D 0D 3B 0D 20 20 48 4C : 86
6F50 3D 28 8D 73 94 D4 8D 86 : E0
6F58 29 20 49 4E 43 20 48 4C : D7
6F60 20 28 8D 73 94 D4 8D 86 : C3
6F68 29 3D 48 4C 0D 3B 0D 20 : 6F
6F70 20 48 4C 3D 28 54 45 58 : 0A
6F78 54 CE DF B2 DD C0 29 0D : 86
---------------------------------
SUM: 13 71 14 7B D5 BF ED 61 84E9

6F80 20 20 44 45 3D 4C 42 55 : E9
6F88 46 0D 20 20 42 3D 30 0D : 4F
6F90 20 20 7B 0D 20 20 20 20 : 48
6F98 49 46 20 42 3E 3D 8D 73 : 6C
6FA0 8D C5 91 E5 92 B7 20 54 : 85
6FA8 48 45 4E 0D 20 20 20 20 : 68
6FB0 20 20 5B 8D C5 88 AB 45 : 65
6FB8 52 52 4F 52 5D 0D 20 20 : EF
6FC0 20 20 20 20 44 4D 20 22 : 53
6FC8 54 6F 6F 20 6C 6F 6E 67 : 02
6FD0 20 6C 69 6E 65 21 22 2C : 37
6FD8 30 0D 3B 20 20 20 20 20 : 18
6FE0 44 4D 20 22 88 EA 8D 73 : 45
6FE8 82 AA 92 B7 89 DF 82 AC : 0B
6FF0 82 E9 22 2C 30 0D 20 20 : 36
6FF8 20 20 46 49 0D 3B 0D 20 : 44
---------------------------------
SUM: 42 17 D5 A1 34 60 36 02 F6F9
```

▶今年は地獄の高3。ああ，いやだ。ゲームしたいよう。それでもOh!Xは買い続けます。こんないい雑誌，というより情報誌はめったにないもんね。

本　真光(17)　X68000　鹿児島県

全機種共通システムインデックス

＊以上のアプリケーションは，基本システムである S-OS "MACE" または S-OS"SWORD" がないと動作しませんのでご注意ください。

INDEX

▶少し値上がりしてもいいから，もっとページを増やしてちょ！　カラーが多いと気分がいいなあ。目指せ，オールカラー，560円。
當間　康由(15)　X68000 EXPERTII　沖縄県

PENGUIN INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

スタイリッシュ電子システム手帳
PA-X1
シャープ

PA-X1

シャープは女性，ヤングビジネスマン，学生などの購入を狙ったスタイリッシュ電子システム手帳「PA-X1」を発売した。

「PA-X1」は，ポケットに入れて楽々持ち運べる業界最小最軽量（99g），3つのカラーバリエーションでファッショナブルなデザインというデザイン面での特徴を持っており，表示は漢字6桁4行，記憶容量は32Kバイトで，電話帳/カレンダー/スケジュール/電訳機/英和・和英/メモ/時計など11の機能を搭載している。

もちろんICカードは従来のシャープ電子手帳用のものが使え(ただし，PA-9500専用カード以外)，周辺機器なども使用可能になっている。

色はグレイッシュブルー，チタングレー，テラコッタブラウンのなかから選べる。価格は29,800円（税別）。

〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　☎03(3260)1161，06(621)1221

高精細液晶ビジョン
XV-S1Z
シャープ

シャープは液晶ビジョンの上位機種として，65万絵素の業界最高画質を実現した高精細液晶ビジョン「XV-S1Z」を発売した。

この「XV-S1Z」は新開発の高精細液晶パネル（21万8千絵素）を3枚採用し，65万絵素の高精細映像を実現。さらに，隅々まで均一で歪みのない映像が得られ，色彩がきわめて自然という液晶ビジョンの特徴はそのままなので，高画質ソフトを大画面で再生するのに適している。

投影距離においても現行ズームタイプ機「XV-H1Z」より，約80%の短縮化を実現し，3.8メートルで100型画面を投影できる。

また，暗いところでも手元で本体の操作ができるライトアップリモコン，背面（透過）投影にも対応する映像左右反転機能などを採用，使いやすさも向上している。

価格は850,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　☎03(3260)1161，06(621)1221

XV-S1Z

電源をMIDIでコントロール
Maddie Rockeyシリーズ
ステージインスツルメンツ

X1

ステージインスツルメンツでは，MIDIによる照明制御装置「Maddie Rockey」シリーズ，「320Jr/X1/960PRO」を発売した。

「Maddie Rockey」シリーズはMIDIによって照明をコントロールするもので，キーボードなどのMIDI機器と接続するだけでキーボードを弾き，音を出しながら照明を操作することができる。

もちろん，手持ちのシンセサイザシステムに接続し，あらかじめ照明用MIDIデータを音楽ソフトウェアやシーケンサに記憶させておけば，曲データの再生と同期して照明をコントロールできる。

また，電源をコントロールしているだけなので，照明制御に限らず幅広い用途が考えられる。

チャンネル選択（ディップスイッチによる），MIDIクロックによるスピード調節，既存データによるリズムパートなどの機能を持つ「320Jr」が68,000円。プログラムチェンジによる自動パターンチェンジ，MIDIクロックによるリズムパートなどもできる「X1」が148,000円。さらに，調光フェーダ，コントロールチェンジによる調光，ピッチホイールチェンジによるモジュレーション効果，音量反応などの機能もある「920PRO」が250,000円（価格はすべて税別）になっている。

〈問い合わせ先〉
㈱ステージインスツルメンツ

電子システム手帳用ICカード
PA-3C25/32/33,7C1A/10A/21
シャープ

PA-8800

ICカード6種

電子システム手帳用ICカードとして，新しく6種類のカードが発売された。

○漢字用例辞典カード「PA-3C25」

電子辞書第3弾となるこのカードは，内閣告示「送り仮名の付け方」，「公用文における漢字使用などについて」，「常用漢字表」の本則にのっとり，約22,000の見出しについて標準的で実用本位な文字づかい，用例を収録している。

価格は15,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉
㈱学習研究社　☎03(3726)8518

○人間診断プログラムカード「PA-3C32」

人事開発，採用支援などの分野で実績の

ある，ヒューマンキャピタル研究所の人間診断プログラムを電子システム手帳用にICカード化。簡単な質問に答えるだけで，その解答をもとに性格，行動形態が診断され，コメントやグラフで示される。

価格は8,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉

㈱リードレックス　☎03(3797)3919

○クイックドラッグカード「PA-3C33」

学習研究社刊の「医者からもらった薬がすぐわかる本」をICカード化。薬の本体と包装についている記号だけで，薬の名称，効能，副作用，注意，製薬会社，そして，薬を服用するにあたっての注意が幼児，小児，妊婦，授乳婦，老人別にひと目でわかるように表示される。また，健康でいるためのカロリーチェックとして食品別摂取カロリーと運動別消費カロリー情報約400種も収録している。

価格は9,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉

㈱学習研究社　☎03(3726)8518

○電訳機 英和・和英カード「PA-7C1A」

○電話帳/住所録カード「PA-7C10A」

ICカードのベストセラーモデル2機種のデザインがリフレッシュ，値段も手軽になった。

価格はそれぞれ5,500円，7,700円（いずれも税別）になっている。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎03(3260)1161，06(621)1221

○健康カード「PA-7C21」

主婦の友社刊行の家庭医学書「ホームクリニック」をICカード化。痛み，頭，胸腹，手足，性，神経/体調，発熱，皮膚の8つのキーから簡単に，気掛かりな病状が自己診断でき，病名の推定，処置方法がわかる。また，体重や血圧のトレンドグラフも表示できる。収録データについては国立大阪病院長古川俊之氏，および大阪大学医学部第1内科教授鎌田武信氏が監修。

価格は10,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎03(3260)1161，06(621)1221

INFORMATION

ICメモリカードBIOSの開発

アスキー

アスキーは「ICメモリカードBIOS」を開発，OEMライセンスを開始した。すでに数社が採用を決定している。

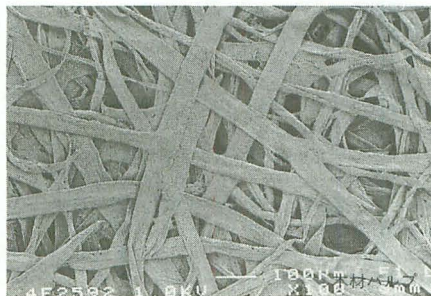
この「ICメモリカードBIOS」は日本電子工業振興協会（JEIDA）のICメモリカードガイドラインver.4に準拠したICメモリカードを電子情報機器で使用するための基本ソフト。JEIDA規格に準拠していることが最大の特徴で，機器本体に組み込むことにより，JEIDA規格に準拠している種々のICメモリカードをサポートする。

〈問い合わせ先〉

アスキー㈱　☎03(3797)6506

スピーカー用振動板素材

「ホロファイン」を開発

シャープ

シャープは北海道の高地に自生するチシマ笹の幼かん（若い茎）繊維を素材にして，新しいスピーカー用振動板（コーン紙）＝ホロファインを開発した。

ホロファインは音質に独特の透明感があり，高音域まで伸びのある優れた再生特性を有しているとのことで，シャープではこれを用いて，各種スピーカーを今夏より商品化する予定。

チシマ笹の繊維は緻密で強く，また極細状をしており，これを主材料として従来の木材パルプと適量混合してすくと，比較的太くて長い木材パルプの隙間を埋める形でチシマ笹の微細繊維が絡み合い，剛性の高い，しなやかな振動板ができるらしい。

この振動板はスピーカーの優秀性を示すひとつの尺度である音速（音の響きを速く伝えるほどいい）に優れている。

また，チシマ笹の幼かんは木材と異なり，同じ親笹から毎年採取できるので，ホロファインの実用化は自然環境の保護にも役立つとしている。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎03(3260)1161，06(621)1221

ソフトベンダー武尊がバージョンアップ

NEW TAKERU

ブラザー工業

ブラザー工業は，発表以来5年を迎えるソフトウェアの自動販売機「ソフトベンダー武尊」の機能を大幅にバージョンアップすると発表した。

5年間に寄せられたユーザーからの意見や要望をもとに，通信/処理速度，使いやすさ，ロケーションのさらなる広がりを中心に，「より速く」，「より使いやすく」，「より身近に」というスローガンで，「NEW TAKERU」の展開を計画している。

NEW TAKERU

○主な変更点

・CPUに80386SXを採用（従来はV30）

・CPU，FDコントローラの改良

・24ドットインパクトプリンタから，レーザープリンタへと変更

・ISDN（高速デジタル回線）の採用

・IDカードを使用すれば，TAKERUからホストマシンへの通信によりマニュアルは自動発送される。購入後1,2日で到着。

・豊富な検索機能。

1)　最大，頭から3文字を入力して探せる「ソフト名検索」

2)　ソフトの発売日で探せる「発売日付検索」

3)　RPG，SLG，ADV，パズル，麻雀，ディスクサービス，教育，データベースなどのソフトジャンルで探せる「ジャンル検索」

・ソフト名の表示は「新作から」，「多く売れている作品から」順番に表示できる。

・IDカードがあれば機種，前回来店日の記憶により，新登録ソフトが簡単に検索できる。

・キー操作からタッチパネルに。

・5千円札，1万円札も使用可能。

○設置スケジュール

5月21日　名古屋地区　置き換え（運用テスト）

6月21日　東京，大阪地区より順次置き換え

8月21日　全126台の置き換え終了
新規設置店への設置開始

'92年春までに第1次設置300台（予定）

〈問い合わせ先〉

ブラザー工業㈱　☎03(3274)6916

FILES Oh!X

このインデックスは，タイトル，注記――筆者名，誌名，月号，ページで構成されています。春はなんとなく眠くてつい家でゴロゴロしがち。でも，身体のためにもたまには思いっきりおひさまの光を浴びようね。

参考文献
I/O 工学社
ASCII アスキー
コンプティーク 角川書店
テクノポリス 徳間書店
ポケコンジャーナル 工学社
POPCOM 小学館
マイコン 電波新聞社
マイコンBASIC Magazine 電波新聞社
LOGIN アスキー

一般

▶NETWORK CONNECTION
3月に開局予定の情報処理振興事業協会（IPA）によるウイルス情報のネットを紹介。PC-VANが，24時間運営をアスキーネットPCSで音楽情報サービスをそれぞれ開始。――編集部，LOGIN，5号，232-233pp.

▶特集 入力するものたち
人とコンピュータを仲良くするマンマシンインタフェイス，ジョイスティック，マウス，スキャナなどの入力装置を解説。――編集部，LOGIN，6号，211-225pp.

▶ハイテク地獄耳
シャープの新製品，BS親子テレビ機能付き「29C-BH300」，コンパクトサイズのCDラジカセ「QT-C300」を紹介。――編集部，POPCOM，4月号，128-132pp.

▶新製品情報 NEW PRODUCTS
X68000などSCSI対応コンピュータに使えるシャープ製光磁気ディスク「CZ-6MO1」の試用レポート。――6st. Inv.，マイコンBASIC Magazine，4月号，74-75pp.

▶PRODUCTS SHOWCASE
注目のセガ製IBM互換機，TERADRIVEの試用レポート。メガドライブとIBM-PCが互いに相手のハードをアクセスできたり，共通のCD-ROMドライブが用意されたりと，なかなか面白い試みがなされている。――編集部，ASCII，4月号，289-303pp.

▶FREE SOFTWARE INDEX
最近1，2カ月の間に主要ネットワークに登場したPDSの一覧。X68000用のファイル管理ユーティリティ，ウイルスチェッカ，ゲームなど。――編集部，ASCII，4月号，402-407pp.

▶シャープDB-Zを徹底的に使いこなす
シャープの新電子手帳PA-9500について，各手帳機能の使用方法を紹介していく。スケジュール機能の具体的な使い方，さらに工夫した使い方まで解説。――松田ぱこん，ポケコンジャーナル，4月号，60-63pp.

▶パソコンプログラミングの世界
コンピュータ言語の特集。プログラミング言語の流れを紹介したうえで，BASIC，C，アセンブラ，PASCAL，LISP，CASLなどの言語の概要と特徴を解説する。――マイコン言語研究会，マイコン，4月号，113-142pp.

▶ソフトの著作権を考える，パソコンソフトウェアQ&A
個人，企業などで出現するさまざまな著作権に絡む問題についてQ&A方式で答えるページ。――編集部，マイコン，4月号，246-250pp.

▶ビジネスマンの情報活用術
シャープの電子手帳PA-9500の知っておくと便利な機能を紹介する。シークレット機能，ユーザー辞書，表示濃度の調整，タッチパネルの調整など。――塚田洋一・起塚明美，マイコン，4月号，266-269pp.

▶なんでもQ＆A
All in NoteのFAXボードにはどんな種類がある？ 書院AXの外字の作成方法は？ の2つの疑問に答える。――シャープ，マイコン，4月号，392-393pp.

MZシリーズ

MZ-1500（BASIC MZ-5Z001）

▶青銅の蝸虫 ～ブロンズ・スネイル～
ロボットを番号順に出口へ向かわせ，自分も脱出する。X1版（小川真太郎）からの移植。――舟生日出男，マイコンBASIC Magazine，4月号，120-122pp.

MZ-2500（BASIC-M25）

▶帰ろ帰ろ
6人のピロ君を，それぞれのお家に帰してあげる。一筆書きパズルゲーム。――謎のパズル大好きおじさん，マイコンBASIC Magazine，4月号，123-124pp.

X1/turbo/Z

X1シリーズ

▶YOU'LL BE PUZZLED
黄色い丸い物を操作して宝をとる，アクションパズルゲーム。――Arii Production，マイコンBASIC Magazine，4月号，146-147pp.

▶DRAGON BREATH
ドラゴンを操作し，スライムたちをブレスでやっつける。――笠見敏行，マイコンBASIC Magazine，4月号，148-149pp.

X1＋FM音源ボード（NEW FM音源ドライバ）

▶CITY BOMBER ～Fleer～
コナミのゲームミュージックプログラム。――塩見幸司，マイコンBASIC Magazine，4月号，181-182pp.

X1turboシリーズ

▶誌上公開質問状
X1turboIIとディスプレイ「CU-14CD」で，カラーイメージボードIIや，スーパーインポーズ機能を使うことができるか？――多田太郎，マイコンBASIC Magazine，4月号，92p.

▶エタノリアの伝説
目的は，エタノリアの玉を見つけること。アドベンチャーゲーム。――石井一鑑，マイコンBASIC Magazine，4月号，150-151pp.

X68000

▶SOFT EXPRESS
スコルピウス，ビーストロード，シムシティー テレイ

新刊書案内

インタビュー集というのは，実に気軽に読めていい。適当に開いて，思いついたものを読む。本書はASAHIパソコン誌に連載されたインタビューをまとめたものである。もともとが誌上で実質3ページ程度の短いものだったので，本にまとめるとなんと44人分。非常にお得感がある。その陣容がまた凄い。LHARCの吉崎氏。かつてOh！Xでも連載していた峰岸氏。MITメディアラボ所長のネグロポンテ氏から，SF界の矢野徹氏，グラフィックデザイナーの戸田ツトム氏などなど。パソコン界だけでなく，さまざまな世界でコンピュータに接している人々の言葉が収められている。インタビューされる側は原則としてパソコンのユーザーである。メーカーではない。これは重要だ。パソコンの可能性を広げるのはメーカーではないからだ。本書の，パソコン自体よりパソコンの文化（というものがあればだが）が中心になった構成はそのせいだろう。読みやすさもそのおかげだ。

パソコンをどう使うか，という議論はパソコンというモノの性質上たいてい不毛に終わる。本書のような形態がいちばんそういった事柄を浮き上がらせるのに向いているのかもしれない。 (K)

パソコンと私 矢野直明編 福武書店刊
☎03(3230)2131 A5判 318ページ 1,800円

書籍の価格は消費税込みです

ンエディター，ミスティVol.7などの新着ゲームの紹介。──編集部，コンプティーク，4月号，92-95pp.

▶X68000SPIRITS
パズルゲーム「サブナック」，アドベンチャー「シグナトリー」，アクション「メルヘンメイズ」「ボンバーマン」を紹介。──編集部，コンプティーク，4月号，234-235pp.

▶最新ゲーム徹底解剖!!
試験に出ないが絶対役立つ続ダンジョン・マスター情報。──編集部，LOGIN，5号，118-121pp.

▶X68000新聞
マーブルマッドネス，キャンペーン版大戦略II，プリンス・オブ・ペルシャ，シグナトリー，ボンバーマン，ファランクスを紹介。PDSは，X68000オリジナルウィンドウシステム「KO-WINDOW」。──編集部，LOGIN，5号，212-215pp.

▶NEW SOFT
アドベンチャーゲーム「シグナトリー」，アクション「マーブルマッドネス」「ボンバーマン」「コメット」などを紹介。──編集部，LOGIN，6号，12-22pp.

▶最新ゲーム徹底解剖!!
続ダンジョン・マスター カオスの逆襲を攻略。──編集部，LOGIN，6号，144-147pp.

▶Software Review
プロ野球ワールドスタジアムを紹介。──松岡ひでき，LOGIN，6号，184-185pp.

▶X68000新聞
発売予定の「メルヘンメイズ」「サブナック」「パロディウスだ！」「ファランクス」などのゲームと，データベースソフト「CARD PRO-68K」を紹介。新作情報は「アルガーナ」「アクア・レス」「石道」。PDSはマウス操作で簡単に3Dモデリングができる CGシステム「ANGEL V4D」。──編集部，LOGIN，6号，236-239pp.

▶Hot Press
シグナトリー，ファランクス，メルヘンメイズ，石道，サブナックを紹介。──編集部，POPCOM，4月号，19-22pp.

▶ゲームの達人
続ダンジョン・マスター カオスの逆襲を紹介。──編集部，POPCOM，4月号，64-67pp.

▶GAMING WORLD
アクションゲーム「メルヘンメイズ」「ボンバーマン」「中華大仙」，開発中の「サブナック」「シグナトリー」「シムシティー テレインエディター」を紹介。──編集部，テクノポリス，4月号，18-28pp.

▶攻略ファイト！
続ダンジョン・マスター カオスの逆襲を攻略。──編集部，テクノポリス，4月号，64-67pp.

▶誌上公開質問状
ビデオボードを使えば，普通の家庭用テレビにX68000をつなげるか？ AD PCMデータの入力方法は？ などの質問に答えている。──多田太郎，マイコンBASIC Magazine，4月号，91-92pp.

▶REFLECTION GOLF
目指せ！ ホールインワン。ゴルフとビリヤードを合わせたゲーム。──加藤淳一，マイコンBASIC Magazine，4月号，152-153pp.

▶TO ARMS
パワーボールを使いこなし，相手にぶつけて倒す。2人用ゲーム。──川越アカデミー，マイコンBASIC Magazine，4月号，154-156pp.

▶SLIME GARDEN
スライムを操作して，ボールを避けながら画面上の英字を拾って家へ戻る。──WIZ，マイコンBASIC Magazine，4月号，157-159pp.

▶NAGDRV情報局
ミュージックドライバ「NAGDRV」のコマンドを解説。──永田英哉，マイコンBASIC Magazine，4月号，169-170pp.

▶AV STRASSE
シャープから発売されたCARD PRO-68K ver2.0の概要と試用レポート。そのほかX68000SUPER専用の内蔵80MバイトHDD「CZ-68H」発売のニュース，PDSの高速アセンブラHASの紹介。──仲田津宏，ASCII，4月号，361-364pp.

▶MICRO MUSIQUES
MIDI，FM，PCMを同時に操ることのできるMusicstudio PRO-68K ver.2.0を紹介する。Mu-1と同様にフェーダの自動操作，自動連続演奏なども採用。MUSIC PRO-68K用のデータにコンバートすることもできる。──編集部，ASCII，4月号，365-368pp.

▶長期ロードテスト
X68000の長期使用レポート第6回。ED.Xで原稿を書くために改行コードのカット，禁則処理などにチャレンジ。また，FIXER ver.4の特徴，難点などにも触れる。──編集部，ASCII，4月号，420-422pp.

▶拡張MOVE
従来のMOVE命令に，ドライブ間の移動，確認しながらの移動，読み出し専用属性ファイルの移動を加えたプログラム。──岩さき隆志，I/O，4月号，230-231pp.

▶SOFT BOX
バージョンアップされたMusicstudioPRO-68K ver.2.0の紹介。比較的安価に高機能を実現している点に高い評価を与えている。──YRK，I/O，4月号，200-201pp.

▶Fine Scanner
HAL研究所から発売された256階調で取り込めるハンディスキャナ，FineScanner-X68の特徴や使用感についてレポートする。──伊藤ゆう，I/O，4月号，211-213pp.

▶シムシティー テレインエディター
シムシティーの土地の改造を自由に行えるイマジニアのアプリケーション，シムシティー テレインエディターの紹介。──猪野清秀，マイコン，4月号，224-225pp.

▶ゲームレビュー
ノスタルジアとメルヘンメイズを取り上げる。──高瀬忍・相川春利，マイコン，4月号，342-345pp.

▶LET'S PROGRAM
数字群の中にどの数字がいくつあるか調べる解析プログラム。X68000用のXCを使ったサンプルが発表されている。──藤本健，マイコン，4月号，366-374pp.

▶なんでもQ&A
Cコンパイラをめぐるトラブル，ワープロデータと書院との互換性，新しいプリンタの概要などについて質問に答える。──シャープ液晶映像システム事業部第2商品企画部，マイコン，4月号，390-391pp.

▶ドラゴンセイバー ～Round #2～
ナムコのゲームミュージックプログラム。要NAGDRV＋MT-32系MIDI音源。──永田英哉andあんど，マイコンBASIC Magazine，4月号，185-189pp.

ポケコン

PC-E500

▶移植版：砦の攻防
お馴染みの砦の攻防。相手の陣地に弾をぶち込め！対戦ゲームの定番。──駒野浩志，マイコンBASIC Magazine，4月号，161p.

▶HEART BEAT
地下に眠る黄金のハートを探しに……。──森高周作，マイコンBASIC Magazine，4月号，162-163pp.

PC-E500/550

▶ポケコン通信入門
ポケコンの世界を大きく広げる通信機能について。プログラムの保存，パソコンを使ったプログラム入力などを行う。パソコンにはPC-9801使用。──塚田洋一，ポケコンジャーナル，4月号，4-19pp.

▶ポケコンQ&A
任意位置への文字出力のやり方，LCDコントローラを直接操作したキャラクタ操作の方法に関する質問に答える。──編集部，ポケコンジャーナル，4月号，66p.

PC-E500/550/1480U/1490U

▶アクセク・アクセス 国営魔王の迷宮
疑似3D画面で贈る迷宮型RPG。──Human，ポケコンジャーナル，4月号，78-82pp.

▶DROP BLOCKS
パズルゲーム。さまざまに変化するマップを相手に，ブロックを押して穴に落とせ！──伊藤正宏，ポケコンジャーナル，4月号，83-85pp.

図説　飛行術入門

本書は絵本である。絵でわかりやすく，空を飛ぶ方法をあれこれを基礎から解説している。基本は「先ず右足を一歩空中に踏み出し続いて左足を踏み出す事なり」である。なるほど，さらに実技編。其の三は「帽子を使って飛ぶ方法」。「帽子を被ると風が吹く○風が吹くと帽子が飛ぶ原理である」。このように，どれもが非常に平易だ。本書を読めば誰しも空を飛べること請け合いである。プレゼントすれば喜ばれる本だ。　(K)

小田信生著　リブロポート刊
☎03(3983)6191　A5判変形　38ページ　1,545円

頭を使いこなす　マンダラ・メモ術

妙にうさん臭いタイトルに惹かれた。文章のノリも軽くてうさん臭い。しかし，内容は面白い。マンダラの形態（というか世界観というかフラクタルなものの見方というか）を借りて，すべてのものを見ようというのだ。マンダラはあの仏教のマンダラ。正方形を9つの正方形に分け，それぞれをまた9つに分け，とフラクタルに続いていく。なんでもかんでもマンダラしてしまうマンダラ教的なノリには閉口するが，発想は見事。　(K)

今泉浩晃著　日本実業出版社刊
☎03(3814)5161　B6判　230ページ　1,300円

書籍の価格は消費税込みです

愛読者プレゼント

❶ 哭きの竜

ウルフ・チーム　☎03(5273)4795

X68000用 5"2HD版4枚組

11,600円(税別)　2名

別冊近代麻雀に連載されたマンガをゲーム化。フリー雀荘モードと2つのドラマモードが用意されている。渋くシブく麻雀の世界に浸りたい人にはうってつけのソフトだ。

❷ ラプラスの魔

エム・エー・シー ハミングバードソフト
☎06(315)8255

X68000用 5"2HD版3枚組

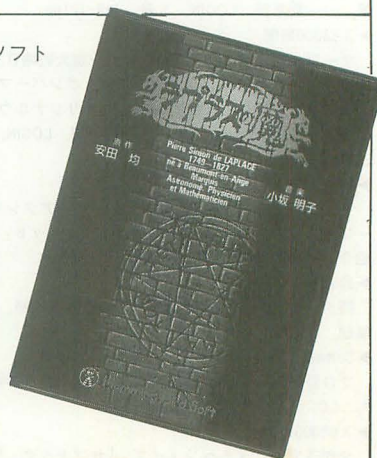
8,700円(税別)　2名

その昔PC-8801やX1で発売されたこのゲーム，やっとX68000に登場です。幽霊屋敷を舞台にホラータッチで描かれたRPG。ちょっと難易度は高めかな。

❸ ノスタルジアのCD

タケル　☎03(3839)1013

8名

インテリジェンスアクションゲームという新しい分野を開拓したノスタルジア。これはそのBGMを収録したCD。なお，これはパッケージに同梱されているのと同じものです。

❹ コミックガンガン テレホンカード

エニックス　☎03(3369)8978

3名

某ファミコンRPGなどで有名なエニックスが少年マンガ誌を創刊。それを記念して特製非売品テレホンカードをプレゼント。

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望するプレゼント番号をはがき右下のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1991年5月18日の到着分までとします。当選者の発表は1991年7月号で行います。

❺ MENKURI

アイアンクラフト　☎0256(33)6111

7,800円(税込)　3名

シューティングマニアのために作られた専用バトルシート。これで操作性もバッチリ。アスキースティック，サイバースティック，XE-1に対応。

3月号プレゼント当選者

❶ダイナマイト・デューク（神奈川県）三浦正義（京都府）上野政幸（福岡県）岡田真二 ❷プール・オブ・レイディアンス（北海道）三條哲裕（岩手県）下川原茂範（京都府）本郷慎一 ❸ブルトン・レイ シナリオ集（長野県）宮沢毅 土屋和幸（愛知県）堀井健男 ❹カレンダー A（北海道）佐々木淳一（東京都）木村亮（千葉県）平松隆善他２名 B（北海道）倉知和弘（大阪府）野瀬茂樹（滋賀県）大森基弘他２名 C（東京都）田中勝也（新潟県）前田育男（香川県）安田哲幸他２名（敬称略）

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。商品は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れる場合もあります。また，公正取引委員会の告示により，このプレゼントに当選された方は，この号の他の懸賞には当選できない場合がありますのでご了承ください。

バックナンバー案内

BACK ISSUES

ここには1990年5月号から1991年4月号までをご紹介しました。現在1990年11, 12, 1991年1～4月号までの在庫がございます。バックナンバーおよび定期購読のお申し込み方法については，172ページを参照してください。

1990

5月号（品切れ）
特集　BASICプログラミング
第5回　言わせてくれなくちゃだワ
連載　ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar
X-BASIC調理実習/X68000マシン語プログラミング
●新機種X68000SUPER-HD/EXPERTII/PROII
●ラジコンスティックの製作
LIVE in '90　TURBO OUTRUN
THE SOFTOUCH　天下統一/ポピュラス/Hyperword
全機種共通システム　インタプリタ言語STACK

6月号（品切れ）
特集　創刊8周年記念PRO-68K（付録5"2HD）
Oh!Xアンケート結果大分析大会
連載　ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar/PurePASCAL
X-BASIC調理実習/X68000マシン語プログラミング
●XIturbo用コマンドシェルシミュレータ
●ハードウェア工作入門
LIVE in '90　ナイトアームズ/悪魔城伝説/この木なんの木
THE SOFTOUCH　三国志II/FAR SIDE MOON/グラナダ
全機種共通システム　X68000用S-OS"SWORD"他

7月号（品切れ）
特集　マシン語への第一歩
X68000SUPER-HD試用レポート
連載　ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar/DōGA・CGA
X-BASIC調理実習/PurePASCAL
●INTEGRAL XI――ノーマルXIへの対応
●ハードウェア工作入門
LIVE in '90　夢幻戦士ヴァリスII/トッカータとフーガニ短調
THE SOFTOUCH　サーク/あーくしゅ/ダウンタウン熱血物語
全機種共通システム　リロケータブルアセンブラWZD

8月号（品切れ）
特集　ADVANCED 2D GRAPHICS
100号記念特別モニタプレゼント
連載　ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar/INTEGRAL XI
X-BASIC調理実習/X68000マシン語プログラミング
PurePASCAL/ハードウェア工作入門
●X68000用画像回転プログラム　XROTO.X
LIVE in '90　OMENS OF LOVE/ENDLESS RAIN/ダートフォックス
THE SOFTOUCH　大航海時代/ウルティマV/プロミストランド
全機種共通システム　リンカWLK

9月号（品切れ）
特集1　日本語を処理するための序章
特集2　ADVANCED 2D GRAPHICS
連載　ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar/DōGA・CGA
X-BASIC調理実習/マシン語プログラミング
PurePASCAL/ハードウェア工作入門
●清水和人流プログラミング道場
LIVE in '90　風の谷のナウシカ/ラジオ体操第一
THE SOFTOUCH　T&T/D-Again/シムシティー/ギャラガ'88ほか
全機種共通システム　BILLIARDS

10月号（品切れ）
特集　電子音楽術入門
連載　ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar/DōGA・CGA
マシン語プログラミング/ハードウェア工作入門
清水和人流プログラミング道場
●荻窪圭の大人のためのX68000
●中森章のようこそここへC言語
LIVE in '90　Rise And Fall PARADOX キューピー3分クッキング
THE SOFTOUCH　ワールドコート ルーンワース 闇の血族 提督の決断
全機種共通システム　ライブラリアンWLB

11月号
特集　理科系のGAME REVIEW
連載　Z80's Bar/DōGA・CGA/カードゲーム
マシン語プログラミング/ハードウェア工作入門
PurePASCAL/X-BASIC調理実習
ようこそここへC言語/INTEGRAL XI
荻窪圭の大人のためのX68000
LIVE in '90　ピラミッドソーサリアン/ザ・スキーム
THE SOFTOUCH SPECIAL　ラグーン/幻獣鬼/サイバリオン/GUNSHIP他
全機種共通システム　スクリーンエディタEDC-T

12月号
特集　XCのための傾向と対策
連載　X-BASICプログラミング調理実習/ハードウェア工作入門
マシン語プログラミング/ショートプロぱーてぃ/Z80's Bar
大人のためのX68000/ようこそここへC言語/INTEGRAL XI
●シミュレーションプログラミング入門
●特別企画アナログジョイスティックの製作
LIVE in '90　グラディウスIII/メタルサイト
THE SOFTOUCH SPECIAL　イメージファイト/ジェミニウイング/NAIOUS他
全機種共通システム　STACKコンパイラ

1991

1月号
特集　急接近！SX-WINDOW
特別付録　謹賀新年PRO-68K（5" 2HD）
連載　ハードウェア工作入門/シミュレーションプログラミング入門
DōGA・CGA/ショートプロぱーてぃ/大人のためのX68000
PurePASCAL/清水和人流プログラミング道場/X-BASIC調理実習
LIVE in '91　めぞん一刻/涙で綴るパパへの手紙
THE SOFTOUCH　ソル・フィース/銀英伝II/続ダンジョン・マスター他
製品紹介　光磁気ディスクCZ-6MO1
全機種共通システム　ライブラリアンWLB

2月号
特集1　グラフィックの"実験的"手法
特集2　SX-WINDOWプログラミング
連載　ハードウェア工作入門/シミュレーションプログラミング入門
マシン語プログラミング/大人のためのX68000/Z80's Bar
ショートプロぱーてぃ/INTEGRAL XI/ようこそここへC言語
●1990年度 GAME OF THE YEAR ノミネート発表
LIVE in '91　Misty Blue/スプーンおばさん
THE SOFTOUCH　栄冠は君に/KLAX/ダイナマイト・デューク他
全機種共通システム　ダイスゲームKISMET

3月号
特集　MIDI & MUSIC PROCESSING
連載　ハードウェア工作入門/シミュレーションプログラミング入門
マシン語プログラミング/大人のためのX68000/Z80's Bar
ショートプロぱーてぃ/DōGA・CGA/C言語/PurePASCAL
●SXLIFE完結編/ウィンドウシステム大比較
●周辺機器新製品紹介
LIVE in '91　戦いの兜/LITTLE WING/リゾ・ラバ/花
THE SOFTOUCH　アトミック・ロボキッド/スペースローグ他
全機種共通システム　アクションゲームMUD BALLIN'

4月号
特集　人とゲームのインタフェイス
連載　DōGA・CGA/シミュレーションプログラミング入門
ハードウェア工作入門/ようこそここへC言語/Z80's Bar
ショートプロぱーてぃ/清水和人流プログラミング道場
●新連載 吾輩はX68000である/よいこのSX-WINDOW講座
●決定！1990年度GAME OF THE YEAR
LIVE in '91　Easy Come, Easy Go!/シシリエンヌ
THE SOFTOUCH　メルヘンメイズ/中華大仙/スライス他
全機種共通システム　SLANG用カードゲームDOBON

編集室から from E・D・I・T・O・R

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は3月号の内容に関するレポートです。

●特集「MIDI & MUSIC PROCESSING」について。MIDIを持っていない人に読めたのは，「コンピュータミュージック入門」だけだろう。しかし，MIDIの購買意欲を煽るのにはいいだろうと思う。Xシリーズにおいては，いつかMIDIが標準音源のようになるだろうから，いまのうちに理解を深めるのはいいことだろう。ただ，今後このような記事を組むときは持っていない人のことも考慮して購入ガイドなどもつけるといいと思う。

畑　剛志(19)　X1turbo/ZII,MSX/2, JR-100　北海道

●特集「MIDI & MUSIC PROCESSING」は，これからMIDI環境を整えることを目標にしている人たちにとってはとても興味をそそるような感じを受けた。X68000を買ったときにはMIDIを目指した僕ですが，残念ながらあきらめていたのです。しかし，この記事を読んでいて，その気持ちが少しずつ復活してきたような気がしました。Oh!Xはやはり初心者たちに興味を持ってもらうような記事構成なので，さまざまな周辺機器のユーザーの比率が高いのだということを実感しました。MIDIの特集をしたのですから，5月号のオマケディスクには，そのへんのサポートをしてほしいと思いました。

段　宏太郎(20)　X68000 EXPERT　福岡県

●「ウィンドウシステム大比較」では文章でずらずら書くと細かい点までよくわかるのだが，表にまとめてみるとひと目でスッキリすると思う。その場合，アバウトな部分しかわからないという欠点もあるので，これに文章を添えればいいと思う。今回のは表がなかったのが残念。

横山　賀一(18)　MZ-2500, PC-8801mkII FR　東京都

●「ウィンドウシステム大比較」について。実は私，NeXTの画面の写真を見て，SX-WINDOWと間違えたことがあるんです（笑）。Macintoshはやっぱり道具ですね。使いやすさがひしひしと伝わってきます。SX-WINDOWはいまのところ「遊ぶもの」以外のなにものでもないように思いますね。ウィンドウシステムは資源を食う！（メモリも磁性面も）どれもまだまだだと思いますね（Macintoshを除いては。あれはあれでひとつの完成した世界があると思うのです）。

第一，私はSX-WINDOWというと，付属してきたもの，つまり，「暁子さん」を見たり（あの犬がかわいいから好き），「ピンボール」をしたり，というくらいにしか使っていません。SX-WINDOWからアセンブラなんか使っていられませんし（ハードディスクがないので余計にそう思う）。だいたい，いままで積もり積もってきた資産がSX-WINDOW対応じゃありませんしね。しかし，これからさらに発展していくことになるでしょうね。

安井　百合江(16)　X68000 PRO　愛知県

●私ははずかしながら「AFTER REVIEW」のレイアウトが一新したとは気がつきませんでした。前の感じと比べると，新しいほうはゲームソフトを一本化したおかげで，見やすくなったと思います。できればカラーにしてもらいたい。

船越　直弥(18)　MZ-1500　北海道

●「C-TRACE68＋」のレビューはメタボールにウエイトを置きすぎている感じもしましたが，非常にわかりやすかった。いままで，メタボールというと映画「ゴルゴ13」のガイコツのイメージしかなかったんですが，丹さんの説明を読んで，メタボールのなんたるかを簡単に理解できました。特に，2次元図を使った説明は優れていた。あれなら，自分もレイトレーシングをやってみたくなるレビューだったと思う。

高村　信(20)　X1turbo, PC-8001mkII　東京都

●「弘法も筆を選ぶ」について。

2月号くらいでしょうか，Oh!Xの広告のなかにキーボードの改造をするというものがあって，「こんなチューンナップサービスはめずらしいなあ」と思っていたのですが，なんと早速3月号でレポートしてくれています。ちょっと興味があったので，このレスポンスの速さには「感謝感謝」というところでしょうか。

まあ，誤入力防止処理については，ここに書かれていることをやってやればいいのですから，私もやろうかなという気がしています。でも，私はいままで，ここに書かれているような誤入力というのをほとんど経験したことがないので，改造の必要はないのかもしれません。

泉さんがおっしゃるように，実際にキースイッチを交換されたキーボードを試せなければ2万円も出して改造してみようとはなかなか思えないものです。いまのキーボードに満足していなくても，改造後のキーボードが必ずしもその人にとって満足できるものであるという保証はないのですから（私自身はPC-9801シリーズのキーボードがいちばんいいと思っている）。

しかし，こういった改造をビジネスにできるところなど，まさにX68000だなあと思わされました。

浅野　憲(19)　X68000 PRO, X1turboIII, X1F, MZ-80C,FM-77L2, M5Jr., PC-6001, PC-1245　大阪府

ごめんなさいのコーナー

P.145　再掲載SLANGコンパイラ

SGN( )関数が仕様書どおりに訂正されたのですが，まだ不十分だったようです。以下のリストのように変更してください。どうも申し訳ありませんでした。

```
6BC4  CB BC      BIT  7,H
      CA 8B 6A   JP   Z,% [<>]      ; IF HL=0 RET : HL=1 : RET
      21 FF FF   LD   HL,-1
      C9         RET
      00         NOP
```

バグに関するお問い合わせは
☎03(5488)1311(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

創刊9周年 Oh!Xもパワーアップ

▼黄金週間PRO-68Kはいかがでしたか。いろいろと予定が変わってしまい最後までハラハラでしたけど結構面白いものが入っているはずです。3回目ともなると新鮮味がなくなってしまうものですが，次回はさらにパワーアップしたものを考えています。

▼さて，Oh！Xは読者の増加とともに皆さんの要望も多岐にわたってきています。そうしたなかでOh！Xが皆さんにより充実した情報を提供するため，誌面のパワーアップを図りたいと考えています。もちろんそのひとつの手段が付録ディスクであったりしたわけですが，この密度のものを毎号付けるのはさすがに不可能ですし，毎回定価が200円以上高くなるとX68000ユーザー以外の方は不満でしょう。現在，もっとテーマを絞ったディスクを別冊の形で発表する計画も進めています。たとえば，OPMDのようなミュージックドライバ中心としたものが候補に上がっています。また，「IOCSの解析リスト」や「PurePASCAL Ver.2.0」なども計画中です。また，次号ではCGアートの世界に招待する新企画をはじめ，本文（広告以外）の増ページも予定しています。定価が40円高くなるのが申し訳ない点ですが，内容的にはきっと納得していただけると信じています。期待してください。

▼Oh！Xでは，第7期の愛読者年間モニタの募集を行っています。モニタの方には，1年間毎月Oh！Xをお送りし，いくつかの設問に応えていただく予定です。住所・氏名・年齢・職業(学年)，使用機種などを明記のうえ，本誌へのご意見（レポート用紙2枚程度）を添えて，Oh！X編集部「愛読者年間モニタ」係まで郵送してください。募集は随時行っていますが，採用者発表の締め切りが迫っていますので，23日までにお願いいたします。

▼今月は付録ディスクの関係で多くの連載がお休みになってしまいました。特に泉大介さんの「吾輩はX68000である」は健闘むなしく締め切りに間に合いませんでした。次号をお楽しみに。

投稿応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，掲載にあたっては，編集上の都合により加筆修正させていただくことがありますのでご了承ください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討のうえ，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒108 東京都港区高輪2-19-13 NS高輪ビル
ソフトバンク出版部
Oh！X「㋢㋮㋱」係

SHIFT・BREAK

▶あおーげばとーとし，てなもんで，ついに卒業となった。で，学生生活最後の春休みは遊びまくるつもりだったが，結局，毎日のように編集部にいた。このバイトを始めたころは「終電に強くなったぜ」などと言っていたが，今では始発の時間を覚えてしまった(シクシク)。つーことで，今回収録されているサンプルゲーム，遊んでね。（純）

▶今度はアメリカに行ってF1を観て来たぞ。スタンドは6割しか入ってないし，そのうち4割は日本人という異様なGPだった。まあマンセルにぺたぺたとさわれるのはこのGPぐらいしかないからいいけど。しかしこの海外旅行で，この仕事のおかげで自分が体内時計の壊れたアンチ時差体質になっているのを発見できたのは収穫かもしんない。（浦）

▶最近のアニメって正義の味方が全然でてこない。子供向けだからってことでわざと敵味方なくほのぼのした話にしてるんだろうけど，なんかつまんないんだよね。あ，そうか，今，RPGがこれだけ遊ばれているっていうのはみんなゲームにTVで失われてしまったヒーローを求めてやってくるんだ。RPGの主人公はみんな正義の味方だもんね。（で）

▶ガーラ湯沢へ行く予定だった。ロシニョールの7Sをレンタルしたいだけだった。越後湯沢駅に着いて列車を乗り換えたとたんに車内放送。「本日は強風のため営業を……」そ，そんなバカな。結局，布場スキー場で滑ったのだが，最長300mの斜面にはマイッタね。雪じゃなくて雨だったし。なかなか楽しいスキーツアーだったぜ。（赤いボンバーキングS.K.）

▶埼玉県の榎本さん他，数名の方，「ファイネストアワー」の情報，大変助かりました。年間モニタの安井さん，ZENJIの名前入りキーホルダーどうもありがとう(友達もOh！Xの読者なの？)。オリジナルデモテープを送ってきてくれた神奈川県の立田さん，蟹が主人公のゲーム，ぜひ完成させてOh！Xに送ってきてくださいよ。（白いボンバーキングの善）

▶この1年でずいぶんと性格が変わったといわれる。実はそうではない。自分の中に潜んでいるものを出すのに遠慮しなくなっただけだ。とりあえずは僕の内なる本性を引きずり出してくれた西川の善さんと対戦ポピュラス，それから対戦ボンバーマンに感謝(悪友の多い人なら，あれは買いですぜ)。ああああ友達がいなくなる……。（A.T.）

▶されども，寂しいのは，面白い本，映画，テレビ，に触れる時間がなかなか取れないこと。おかげで，ヘンなものに出会うこともある。午後5時の“内田裕也の政見放送”。しばらく沈黙の後，アカペラでPower To The Peopleを歌い，もう1曲挟んで，英語でなにやら捲したて，最後は“コミック雑誌なんかいらない”の主題歌。なに考えてんだか。（K）

▶ガンダムF91を初日に観てきた。ファンからの非難が多い「逆襲のシャア」や「0080」でも結構好きなのだが，この映画に関しては？だ。ヒロインのセシリーの生い立ちは複雑だし，やけにはしょったストーリーはわかりづらい(バグの作戦は唐突すぎる)。ストーリーが理解できるまでは見直すつもりだが，次の「0083」に期待することにしよう。（KO）

▶周りを見渡すと入学，就職などで新しいスタートを切る人が案外多い。季節がそうだから当たり前なのだが，あらためて新年度ということを実感してしまう。僕もちょうど1年前はパリパリの新人で不安と緊張，そして期待の入り混じる思いがいっぱいだった。編集長にはただのおしゃべりのように書かれたけどね(1990年7月号の編集後記参照)。（A）

▶徹夜明けの午前7時。オーガスタから流れる小鳥のさえずり。ん～，実にさわやかな春の朝。ところで，私の住む街には鳥の名前をつけた団地がやたらと多い。めじろ，ひばり，つぐみ，ちどり……。そんなわけで，駅ビルの名前はバーズ(birds＝小鳥の複数形)という。こんな安直なネーミングがまかりとおるのどかなこの街が私は好きだ……。（E.O）

▶さあ，みんな，C MAGAZINEは買ったかな？ はがきには「毎月愛読しています。当然，次はG++ですよね」で決まりだ。しかし，当初の予定からするとディスクの半分が入れ替わる結果となった。もともと，全部は入りそうになかったけど，うーむ。作るたびにもう二度とやるもんか，と思いつつ，つい次の手口を考えてしまう。困った。（U）

▶4月4日，新製品が発表された。今年はちょっと遅かったなぁ。でも，新しいSX-WINDOWは評判がすごくいい。Windows 3.0で遊んでいた人は特に驚く。付録ディスクのプログラムなどを並べては他の編集部の人（たいてい98を使っている）を自分の席に呼びつけ，自慢げに例のエディタを見せびらかす，当分，これが日課となりそうだ。（T）

microOdyssey

今回のディスクは，出さざるをえないような不愉快な事情なしに作った初めての付録ディスクだ。第2弾が当初予定していた水準まで達しなかったため，それを補完する意味での対応だったはずなのに，その意味では今回も少々不満は残る。それでも2カ月の開発期間でできるものとしては限界に近いと思っている。

前回のシステムから流用できる部分が多いので（というより，そのつもりで前回のシステムを作ったのだから），多少は楽だったとはいえ，それは本当に多少という程度。

いろいろ試したが，圧縮ファイルの構成もほぼ限界に近い。その結果，展開過程やファイルの振分がややこしいものになってしまい，どこになにが入っているかを把握していなければ作業できない状況になってしまった。

誰にでも間違いなく解凍できるようにと，いろいろとバタバタやっている。1990年6月号のディスクではハードディスクへのインストールまで考慮できたが，2回目からはその余裕がなくなった。付属のバッチファイルによらずにこのディスクを展開することはちょっと難しいかもしれない。これもファイル配置を最適化したことによる弊害といえる。すべては確実な展開を実現するためのものである。

それでも，前回の謹賀新年PRO-68Kが解凍できないという人がいたのはなかなかショックだった。

現在のようなディスクの作り方にも問題があるが，やるとなればこのような形態になってしまう。とりあえず次のディスク付録は当分のあいだ必要ないだろう。

ディスクというメディアの可能性（たとえばディスクマガジンとか）は否定しない。しかしそれは高密度化の要請（貧乏根性ともいう）とは相容れないものもある。半面，圧縮された記号情報はともすれば非常に一方的なメッセージになってしまう。健全なすべてのメッセージは双方向でなければならない。

それ自体完結していることよりも，より多くの契機を導いていくことのほうが重要である。

少なくともOh!Xでは通信をやっていないユーザーに公開プログラムを配布するために付録をつけているわけではない。「毎月ディスクをつけてください」というはがきを見るたびに，なんのために苦労してディスクをつけているのかがわからなくなる。公開ソフトがほしいなら通信をやりなさい。それはまた別の次元の話となる。

今回のディスクを見てもわかるようにSX-WINDOWは少しずつ場所の機能を持ち始めている。SXの新バージョンはそれを加速するだろう。そろそろハードディスクに入れてもいい頃かもしれない。資料公開の効果は現れている。それは開発者からパワーユーザーへの契機となった。次は一般ユーザーへの契機も必要だろう。ほんの小さな一歩で新しい環境はやってくる。

SXだけではない。この4年間に整備された環境はなかなか強力だ。その基盤の上には未開拓の分野が広がっている。X68000の能力はまだ半分しか使われていないといっていい。

MAGICを初め，新らしい場所は次々と広がっていくはずだ。ということで，今年の付録ディスクはこれでおしまい（……かな？）。　（U）

1991年6月号5月18日(土)発売

祝！ Oh!X Aniversary IX. 今度こそ特集は真・初心者に贈る環境構成術だ。X68000にPC-9801用マウスをつなぐには？ そして次世代高性能マルチウィンドウシステム「System-7C」の全貌とは！ 全機種共通システムにはSmall-Cの移積（前編）/REALソースリスト。新連載「KYOKOいんCGわーるど」に加え，Oh!X創刊9周年記念特大プレゼントほか，なんと特別定価600円だ（付録はありません）

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F 03(3233)3312
	〃	書泉ブックマートBI 03(3294)0011
	〃	書泉グランデ5F 03(3295)0011
	秋葉原	T-ZONE 7Fブックゾーン 03(3257)2660
	八重洲	八重洲ブックセンター3F 03(3281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店 03(3354)0131
	高田馬場	未来堂書店 03(3200)9185
	渋谷	大盛堂書店 03(3463)0511
	池袋	リブロ池袋店 03(3981)0111
	〃	西武百貨店9F コンピュータ・フォーラム 03(3981)0111
神奈川	横浜	有隣堂横浜駅西口店 045(311)6265
	〃	有隣堂ルミネ店 045(453)0811
	藤沢	有隣堂藤沢店 0466(26)1411
神奈川	厚木	有隣堂厚木店 0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店 0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5 0471(64)8551
	船橋	リブロ船橋店 0474(25)0111
	〃	芳林堂書店津田沼店 0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店 0472(24)1333
埼玉	川越	黒田書店 0492(25)3138
	川口	岩渕書店 0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店 0292(31)0102
大阪	北区	旭屋書店本店 06(313)1191
	都島区	駸々堂京橋店 06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店 075(221)0280
愛知	名古屋	三省堂名古屋店 052(562)0077
	〃	パソコンΣ上前津店 052(251)8334
	刈谷	三洋堂書店刈谷店 0566(24)1134
長野	飯田	平安堂飯田店 0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協 0143(44)6060

定期購読のお知らせ

Oh!Xの定期購読をご希望の方は綴じ込みの振替用紙の「申込書」欄にある『新規』『継続』のいずれかに○をつけ，必要事項を明記のうえ，郵便局で購読料をお振り込みください。その際渡される半券は領収書になっていますので，大切に保管してください。なお，すでに定期購読をご利用の方には期限終了の少し前にご通知いたします。継続希望の方は，上記と同じ要領でお申し込みください。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS（株）にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(3238)0700

Oh!X 5月号
■1991年5月1日発行　特別定価780円(本体757円)
■発行人　孫　正義
■編集人　橋本五郎
■発売元　ソフトバンク株式会社
■出版事業部　〒108 東京都港区高輪2-19-13　NS高輪ビル
Oh!X編集部　☎03(5488)1309
出版営業部　☎03(5488)1360 FAX 03(5488)1364
広告センター　☎03(3297)0181
■印　刷　凸版印刷株式会社

満開の電子ちゃん

作：いわい いっぺい
え：岡村 祭

購読方法：定期購読もしくはソフトベンダー武尊(タケル)でお買い求めいただけます。

★定期購読の場合＝定期購読料６ヶ月分6,000円（送料サービス、消費税込）を、現金書留または郵便振替で下記の宛先へお送り下さい。

現金書留の場合：〒171 東京都豊島区要町1―19―3 いさみビル4F 満開製作所
郵便振替の場合：東京5―362847 満開製作所

●御注文の際は、郵便番号・住所・氏名・電話番号を忘れずに記入して下さい。
●新たに購読を開始される方は、「新規」とご明記下さい。
●製品の性格上返品には応じられませんが、お申し出があれば定期購読を解約し残金をお返しします。

★武尊でお求めの場合＝１部につき1,200円（消費税込）です。
●定期購読版と内容が一部異なる場合があります。ご了承下さい。

●お問い合わせ先 TEL(03)3554―9282（月～金 午前11時～午後６時）
(なお、定期購読版のバックナンバーについては定期購読者の方のみご注文を承ります)

荒井賢太郎（群馬県）

初めて『電脳倶楽部』の存在を知った時、私は〝満開製作所などというぃかがわしい名前の会社から発売されたものなど決して買うまい〟と思っていましたが、今では〝なんでこんなに素晴らしいものがもっとメジャーにならないのだろうか〟と考えるまでになってしまいました。豊富なフリーウエア、素晴らしいソースリスト、笑えるBEEP音、意表をついたゲーム。絵の下手な私には特にグラフィックデータが見逃せません。『電脳倶楽部』がもっとメジャーになっていれば、中東戦争も起こらなかったでしょうね。

赤えんぴつならゴールが見える!!

赤えんぴつ（JRA版）

最近甘口の予想ばかりとお嘆きの貴兄に、辛口の予想をデータから導く「赤えんぴつ」をそんな貴方にお送りします。
今迄の競馬のコンピュータ用予想プログラムは、オッズを入力して予想するものばかりでした。
この方法はデータ数が少なく入力し易いのですが、オッズは馬券を買った人たちの人気投票的なものですし、貴方の個人的な御意見等も反映出来ず、堅い馬券は時々当たるものの、中穴以上になると7点ぐらい予想をしてもはずれる事が多々あり、回収率も100%を割るものばかりでした。
今回発売した「赤えんぴつ」は当たる馬券を予想するのでは無く、予想紙に載っている馬の過去のデータを入力して、ゴールする時のタイムを予想し上位3頭の馬から3点の組み合わせをはじき出します。
当社で行った過去90回のレースを模擬的に各レース3点で予想した結果では35%の的中率を出し、回収率も130%を上回っています。
過去のデータだけを入力するのでは無く、最新の馬の調子や馬場状態等の主観的なデータも10〜100%の数字に置き換えて予想に反映させたり、それらのデータをディスクにセーブする事が出来ますから、レースの前日にデータを入力しておき、レース当日の天候等、直前の情報で各馬のデータを修正して予想を立て直す事も出来ます。
又、コンピュータの苦手な方でも簡単にデータの入力が出来る様にカーソルコントロールキーと実行キーの5つのキーを使うだけで総ての操作が出来ます。
このプログラムはJRA主催の全国10ヶ所（札幌、函館、福島、新潟、中山、東京、中京、京都、阪神、小倉）の各競馬場以外の公営競馬場では使えません。

赤えんぴつ	X68000用 2HD	20,000円

便利な超高速通信機能付で、DB. Xよりも使い易く、X1turboのディスクもアクセス出来る。

SUPER DEVICE MONITOR "T"	X68000用 2HD	15,000円

X68000と超高速通信が出来てMS－DOSのディスクや内部増設RAMにもアクセス出来る。

SUPER DEVICE MONITOR "T"	X1turbo用 2HD／2D	13,000円

＊MS－DOSはマイクロソフト社の商標です。
＊商品の価格には消費税は含まれていません。

▶お求めは全国の有名マイコンショップでどうぞ。
通信販売をご希望の方は当社へ直接、商品名・機種名・メディア名・住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留にてお申し込みください。（送料無料）

BLUE SKY Co.
株式会社 BLUE SKY
〒411 静岡県三島市加茂16-4 ☎0559-72-6710

最大メモリ8Mバイト

KGB-X68PRKⅡ

- 8M増設メモリ+数値演算プロセッサが1枚のボードに収まります。
- 従来品(KGB-X68PRK)に比べ大幅なコストダウン。
- メモリ容量2M/4M/6M/8Mの4種類、それぞれに数値演算プロセッサ有無のモデルを用意しました。
- 当然、2M/4M/6Mモデルでは、購入後も8Mまでのメモリ増設が可能。

PRKⅡ質問箱

購入後のメモリ増設はどうやるのでしょう?
ご購入後のPRKⅡに対するメモリも増設は半田付けなどの技術を要するためボードを当社に送り返していただき増設をいたします。ご自分でメモリ増設をする場合には部品の販売も予定しております。

数値演算プロセッサにMC68882を使用することは可能ですか?
MC68882では動作しないソフトが存在するために使用することは出来ません。

旧PRKとPRKⅡではどこが違うのですか?
1枚に収まるメモリが最大で8Mになった以外は同じです。

数値演算プロセッサを使うと速度が速くなるのですか?
数値演算プロセッサを使用することにより速くなるのは実数演算のみです。画面表示などは速くなりません。

充実のBASIC HOUSEソフトウェア&ハードウェア

製品	価格
高速12BIT, 16CH A/Dコンバータボード(KGB-AD12) X1	¥118,000
フォトアイソレーション16BITデジタル入出力ボード(KGB-PIO) X1	¥42,000
アイソレーション16BITデジタル入出力ボード(KGB-X68PIO) X68000	¥68,000
ハンディプリンタ&インターフェース(HANDYPRINTjack) X68000	¥24,800
高速12BIT, 4CH D/Aコンバータボード(KGB-DA4) X1	¥98,000
汎用ローコストA/D&PIOボード(KGB-X1S) X1	¥19,800
高速12BIT, 16CH A/Dコンバータ(KGB-X68ADC) X68000	¥128,000
64180CPUボードMach 180(KGB-CPXB) X68000	¥98,000
ローコストMIDIインターフェース(MELODY BOX) X68000	¥16,800

製品	価格	製品	価格
BASIC拡張関数パッケージ(B6-6301)	¥9,800	C言語ライブラリ(B6-6305)	¥6,800
ディスクキャッシャー(B6-6304)	¥6,800	Toys & Tools (B6-6307)	¥6,800
BASIC拡張関数パッケージC言語ライブラリ付(B6-6306)	¥14,800		
アイコンエディタ(B6-6303)	¥4,800	CP/M68Kエミュレータ(B6-6302)	¥19,800

おしらせ

スタッフ募集!

計測技研/First Class Technologyでは、プログラマースタッフを募集しています。
X6800大好き人間、新しい物好きの明るい人、いっしょに開発しましょう。

ご希望の方は、計測技研高橋までご連絡下さい。

ビデオボードを外付けに!!
ビデオボードケース(KGB-BVBX)
大好評発売中 定価9,800円

SHARPより発売されているCZ-6BV1を外付けにするケースです。このケースの使用によりあなたのX68000のスロットが開放されます。

Human68k下のソフトのCRT出力を強制的に15kHZ出力にする(768×512モード除く)おまけユーティリティ付き

全国どこでも発送可　長期クレジットOK　送料全国均一¥1,000　宅配便にて即日配送

株式会社計測技研
本社営業部/マイコンショップ/通販部　宇都宮市竹林町503—1　TEL0286-22-9811　FAX0286-25-3970
大田原営業所/マイコンショップ　大田原市美原1—13—4　TEL0287-23-5352　FAX0286-23-5364
マイコンショップ BASIC HOUSE　お申し込み・お問い合せは ☎0286-22-9811(代)

AVCフタバ

☎03(3253)7661

〒101 東京都千代田区外神田3-2-3☎03-3253-7661(代)

今すぐ もよりの電話から	仙　台 022-264-3704	名古屋 052-452-3271	広　島 082-295-6873
札　幌 011-611-5104	新　潟 0252-75-4175	大　阪 06-311-3931	福　岡 092-481-2494

高価下取り、買取りいたします、お問合せ下さい。

X68000の情報のすべて!(当店はX68000の認定代理店です。お気軽にご相談下さい)

待望の新しい仲間登場!!

SX-WINDOW、SCSIインターフェース標準装備。

X68000 PERSONAL WORKSTATION PROII

拡張I/Oポート4スロット搭載、張性と低価格魅力。

SX-WINDOW標準装備

- ●CZ-604C・TN(チタンブラック)…標準価格¥348,000
- ●CZ-623C・TN(チタンブラック)…標準価格¥498,000
- ●CZ-653C-BK・GY……………標準価格¥285,000
- ●CZ-663C-BK・GY……………標準価格¥395,000

●但し消費税(3%)は別途請求させていただきます。●分割回数は3回～48回まで自由に選べます。

お勧めディスプレイコーナー　組合せは自由、価格はお気軽にご相談下さい。

- ●ドットピッチ0.31mm
- ●TVチューナー搭載
- ●ステレオスピーカー搭載
- ●チルト台同梱

CZ-613D
標準価格¥135,000
AVC特価

- ●ドットピッチ0.39mm
- ●TVチューナー搭載
- ●ステレオスピーカー搭載
- ●チルト台同梱

CZ-605D
標準価格¥115,000
AVC特価

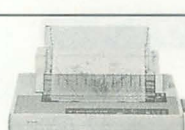
- ●ドットピッチ0.31mm
- ●TVチューナー無し
- ●チルト台同梱

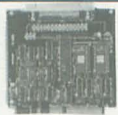
CZ-606D
標準価格¥79,800
AVC特価

- ●0.31mmドットピッ
- ●2モードオートスキ
- ●ステレオスピーカ
- ●チルト台同梱

CZ-604D
標準価格¥94,800
AVC特価

熱転写カラープリンタ
48ドット熱転写カラー漢字プリンタ。
CZ-8PC5-BK
AVC特価

カラードットプリンタ
24ピン、カラー漢字プリンタ(80桁)
CZ-8PG1
標準価格¥130,000
AVC特価

カラーイメージジェット
カラーイメージジェット
IO-735X
標準価格¥248,000
AVC特価

増設用ハードディスク
80MB(CZ-604C内蔵用)
CZ-68H
標準価格¥160,000
AVC特価

増設用ハードディスク
40MB(CZ-602C、603C、652C、653C内蔵用)
CZ-64H
標準価格¥120,000
AVC特価

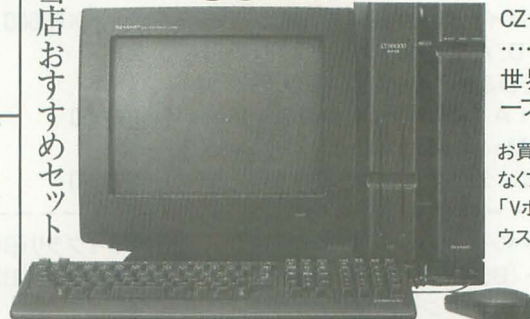
SCSIボード
CZ-6BS1
標準価格¥29,800
(ソフトウェア〈SCSIユーティリティ〉付)
AVC特価

1MB増設RAMボード
CZ-6BE1B
標準価格¥28,000

2MB増設RAMボード
CZ-6BE2B
標準価格¥79,000

4MB増設RAMボード
CZ-6BE4B
標準価格¥138,000

AVC特価

当店おすすめセット

CZ-604C-TN
…………¥348,00

CZ-606D-TN
…………¥ 79,80

世界標準SCSIインターフェース標準装備

お買上げのお客様にもれなくフロッピーディスク20枚「Vボール」、ジョイカード、マウスパットをプレゼント中

AVC特価　　**価格はお電話で**

●頭金なし(手軽な電話クレジット)●製品先取り(お支払いは約1～2ヶ月後から)●低金利クレジット(1回の支払いは2,700円以上で3～48回。ボーナス併用も可)●カレッジクレジット(保証人なし。但し満20歳以上の学生の方)●18歳未満の方(ご両親が代理購入者としてお申し込み下さい)
●納期(通常の場合、当社に申込書が到着後1週間以内。特に人気のある商品で品薄の場合、少々納期が遅れることがありますので御了承下さい)
●完全保証(すべてメーカー保証書付。アフターケア万全)●全国代引(お届けした者に、代金をお支払いいただく方法です。但し手数料1,000円)

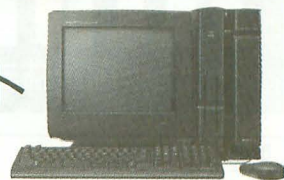
AM10時からPM7時まで受付 日曜・祝日も営業

☎価格は電話で値切って下さい。

株式会社デンキヤ

〒332 埼玉県川口市西川口4丁目6番4号
AM11:00〜PM7:00 水・木定休

今月の超特価品

シャープ
X68000セット
SURER

特価

TEL

★X6800本体★	
CZ-603C	¥
CZ-613C	¥
CZ-653C	¥ 192,400
CZ-663C	¥
CZ-623C-TN	¥ 336,200
CZ-604C-TN	¥ 234,900

★X6800ディスプレイ★	
CZ-606D	¥ 53,900
CZ-613D	¥ 91,100
CZ-605D	¥ 77,600
CZ-604D	¥ 64,000
CU-21HD	¥ 99,900

★プリンタ・ケーブル付★	
CZ-8PG1	¥ 90,400
CZ-8PG2	¥ 111,200
CZ-8PK10	¥
CZ-8PC4	¥
CZ-8PC5	¥ 67,300
IO-735X	¥
CZ-6PV1	¥
HG-4000	¥ 140,600
VP-2600	¥ 104,400
VP-960	¥ 83,800
VP-1600	¥ 87,500
VP-1350	¥ 62,400
VP-550	¥ 53,900
LP-3000	¥
LP-7000G	¥
AP-900	¥ 62,400
AP-600	¥ 47,000

★ハードディスク各種★	
CZ-620H	¥
CZ-64H	¥ 90,000
IT X80S	¥ 92,800
IT X130S	¥ 114,600
IT X640	¥
IT X680	¥
HXD040	¥
HXD042	¥
AV-090WS	¥ 116,800
AV-050WS	¥ 93,100

★インターフェイス各種★	
CZ-6BS1	¥ 22,400
CZ-6BM1	¥ 20,100
CZ-6BV1	¥ 15,800
CZ-6BF1	¥
CZ-6BG1	¥
CZ-6BU1	¥
CZ-6BC1	¥
CZ-6BL1	¥
CZ-6BL2	¥

★RAMボード★	
CZ-6BE1B	¥ 21,000
CZ-6BE2	¥
CZ-6BE4	¥
P10-6BE1-A	¥ 18,100
P10-6BE2	¥ 33,800
P10-6BE4	¥ 59,400

★その他★	
CZ-6BP1	¥
CZ-6EB1	¥

★モデム各種★	
MD24FS5	¥
MD24FS7	¥ 45,000
MD24FP5Ⅱ	¥ 29,700
PV-M24VM5	¥ 29,700
PV-M24	¥ 27,700
コムスターズ2424/5	¥ 27,800
コムスターズ2424/4	¥
SR-120S	¥
SR-240S	¥
SR-240V	¥

★ソフト各種★	
CZ-249GS	¥ 22,400
CZ-255GS	¥ 6,600
CZ-256GS	¥ 6,600
CZ-245LS	¥ 33,600
CZ-260LS	¥ 7,400
CZ-251BS	¥ 29,900
CZ-243BS	¥ 14,900
CZ-240BS	¥ 11,100
CZ-259SS	¥ 5,100
CZ-257CS	¥ 14,900
CZ-219SS	¥ 22,400
CZ-252MS	¥ 21,600
CZ-213MS	¥ 14,100
CZ-247MS	¥ 21,600

★ゲームソフト各種★

24時間テレホンサービス
0482-54-3444

お申し込みはお電話で
TEL 0482-54-3400
FAX 0482-54-3443

★振込先★
三菱銀行西川口支店
普通0258081
㈱デンキヤ

X68000全機種取り揃え大特価セール

SHARP X68000シリーズ対応 ハードディスク

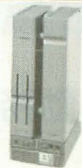
〈ITEM〉

HXD 040 23mS X68000
定価￥118,000⇒特価￥89,000

HXD 042 X68000 増設用
定価￥128,000⇒特価￥102,500

HXD 140 X68000 内蔵用
定価￥98,000⇒特価￥79,800

HXD-140は602C、603Cの内蔵用

X68000セットをお買上の方に
68000フロッピータイトルシール
68000オリジナルマウスパット
68000ゲームソフト"V-BALL"
の3点セットをプレゼント!!

X68000

CZ-604C 基本セット

- 本体ディスプレイ
- キーボードOSソフト接続ケーブル付

特価 **￥315,000**

CZ-602C(本体) プラス(ディスプレイ)組合せ

CZ-606D	￥270,000
CZ-613DGY	￥310,000
CZ-605DGY	￥300,000
CZ-611DGY	￥285,000

CZ-602C(本体 40Mハードディスク付) プラス(ディスプレイ)組合せ

CZ-603DGY	￥315,000
CZ-602D	￥350,000
CZ-612D	￥355,000
CZ-613D	￥375,000

CZ-652C(本体) プラス(ディスプレイ)組合せ

基本セット **￥228,000**

CZ-603C(本体 40Mハードディスク付) プラス(ディスプレイ)組合せ

CZ-603DGY	￥365,000
CZ-602D	￥380,000
CZ-612D	￥385,000
CZ-613D	￥400,000

CZ-603CBK(本体) プラス(ディスプレイ)組合せ

CZ-606D	￥290,000
CZ-602D	￥305,000
CZ-604D	￥300,000
CZ-613D	￥330,000

CZ-653C(本体) プラス(ディスプレイ)組合せ

基本セット **￥248,000**

パソコンソフト一例、X68000他シャープ関係多数

		特価
イースII	X1t	￥6,630
ソーサリアン	X1t	￥8,330
ソーサリアン(ユーティリティー)	X1t	￥3,230
ソーサリアン No.1	X1t	￥3,230
ソーサリアン No.2	X1t	￥3,230
ソーサリアン No.3	X1t	￥3,230
三国志II	X1t	￥12,580
ラスト・ハルマゲドン	X1/Z	￥6,630
ランペルール	X1t	￥8,300
ザナドゥ	X1/X1t	￥6,630
水滸伝	X1t	￥8,330
大航海時代	X1t	￥8,330
アークス	X1t	￥8,330
信長の野望(群雄伝)	X1t	￥8,330
エグザイル	X1t	￥7,480
上海	X1/X1t	￥5,525
マスターオブモンスターズ	X1t	￥6,800
ウイザードリー	X1/t	￥8,330
パワフルまあーじゃん2	X1t	￥6,630
サイオブレイド	X1t	￥7,480

		特価
ザナドゥ シナリオII	X1t	￥4,930
倉庫番	X1/t	￥5,780
信長の野望 全国版	X1/t	￥8,330
ファンタジーIII	X1/t	￥8,330
デバイスモニター	X1/t	￥4,900
麻雀悟空	X1	￥5,780
INKPOT	X1/t	￥15,300
ワープロ侍	X1/t	￥16,800
ワープロ将軍	X1t	￥29,000
Z80アセンブラ開発セットMR-ASM	X1/t	￥10,880
ダ・ビンチ(スーパーグラフィック2)	X1/X1t	￥5,780
ビジレス	X1t	￥40,800
JETターボターミナル	X1t	￥8,330
マシン語ゲームプログラミング(アスキー)	X1/t	￥4,080
構造化BASICのすすめ	X1/t	￥3,660
マクロアセンブラー MACRO-80	X1/t	￥17,500
CZ-116LF(C)	X1/t	￥11,700
CZ-115LF(FORTRAN)	X1/t	￥11,700
CZ-225BS 日本語ワードプロセッサー		新発売
CZ-253BS カードプロ68K r2.0		新発売

アイビット推奨ディスプレイ

シャープ
CZ-612DGY
ドットピッチ0.31
チルト台付
特価￥80,000

CZ-880D/860Dの代品
シャープ
CU-14TV
ドットピッチ0.31
特価

シャープ
CZ-602D-BK
(15型アナログTV/3モードオートスキャン)
特価￥75,000

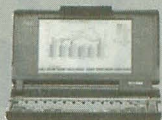
FMTV-154 ￥129,200→￥75,000
15型デュアルスキャン15K/24KアナログTVチューナー付

FMD-PC231D ￥89,800→￥45,000
15型デュアルスキャン15K/24Kアナログ21P

※シャープ周辺機器(拡張機器全機種、プリンター他)も常時取り扱っております。

TOSHIBA J-3100SS001 DynaBook

純正キャリングケースプレゼント

定価￥198,000 ➡ 特価￥99,800

富士通FM TOWNSお買得セット

本体単品特価

TOWNSモデル1…特価￥98,000
TOWNSモデル2…特価￥149,000
TOWNSモデル1-S…特価￥139,000

FM TOWNS TOWNSモデル2基本セット

FM TOWNS-2	￥398,000
FMT-DP-533	￥69,800
FMT-KB101	￥20,000
B-276A010	￥20,000
定価合計	￥507,800
特価	￥228,000

FM TOWNS TOWNSモデル2F基本セット

TOWNS 2F	￥378,000
FMT-DP-533	￥69,800
FMT-KB101	￥20,000
B-276A010	￥20,000
定価合計	￥487,800
特価	￥248,000

FM TOWNS TOWNSモデル20F基本拡張セット

FM TOWNS 20F	￥323,000
FM T-DP533	￥69,800
FM T-KB105	￥30,000
MS DOS	￥18,000
FM秘書	￥20,000
定価合計	￥460,800
特価	￥318,000

40H、80H等、その他の組合せもご相談下さい。

〈全商品新品完全保証付〉シャープ、カシオポケコン全機種取扱い。カタログ、価格表ご請求には、72円を添えてお願い致します。

0426-45-3002(駅前店) -3001(本店) -3003(教室)
FAX.0426-44-6002

●営業時間/10:00~19:00●電話受付/20:00迄可●定休日/水曜日

SHARP SUPER XEX SHOP

アイビット電子株式会社 〒192 東京都八王子市北野町560-5

上記の広告商品はすべて店頭販売もしております。

全国通信販売 北海道から沖縄まで

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は、すべて新品、保証書付きです。
★掲載の商品は充分用意してありますが、ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または、銀行振込でお申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの節はご容赦下さい。

富士銀行八王子支店 (普)1752505

●本誌発売時には上記価格よりさらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。●この広告の商品にはすべて送料・消費税は含まれておりません。

SHARP

コンピューター事業拡張につき
プログラマー募集！

提供するのは、X68000の才能をひき出す仕事です。

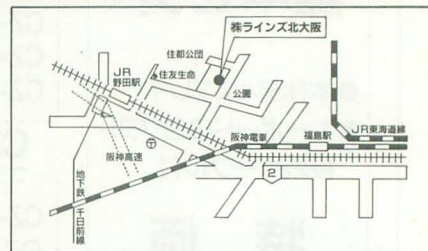
勤務地　大阪・東京・岡山

■会社概要
設　　立■昭和44年
資 本 金■1,500万円
従業員数■17名
平均年齢■26歳
■事業内容
パーソナルコンピュータ・AXによる自社ソフトパッケージの開発及びオーダーメイド販売サポート
資　　格■高卒以上30歳位迄の方
※未経験者歓迎
給　　与■経験・能力等与慮の上、当社規定により優遇いたします。例 25歳　㊊ 176,000円
※別途報奨金制度あり
待　　遇■昇給年1回・賞与年2回 手当/業務・営業・皆勤 交通費全額支給
勤務時間■9:00～18:00
福利厚生■各種社会保険完備 退職金制度 財形貯蓄制度 社内旅行有

経験の有無を問わず、X68000大好き人間　歓迎。経験者には、実力を発揮する場を、未経験者には丁寧な指導をお約束します。
シャープ、XEROX等のシステム機器販売から、シャープ・コンピューターのシステムプレゼンテーターとしてメーカーの期待を担う当社で活躍して下さい。

株式会社ラインズ北大阪

本社　〒553 大阪市福島区鷺洲3丁目1 TEL06-458-7313　担当 菊田
〒115 東京都北区浮間3-2-16 エスポワール403 TEL03-5994-2087　担当 鈴木

休日休暇■隔週休2日制（完全週休2日制も検討中）
祝日
有給・特別・夏期・年末年始休暇等
応　　募■電話連絡の上、履歴書（写真貼付）を持参又は郵送して下さい。追って詳細を連絡いたします。
※入社日相談に応じます。
※応募の秘密厳守いたします。
交　　通■阪神、地下鉄野田駅下車 徒歩7分

いつでも、どこでも
ソフトバンクの11大雑誌

SOFT BANK

The スーパーファミコン SUPER FAMICOM
WEEK
Oh!X
THE COMPUTER
月刊情報処理試験
C MAGAZINE
Oh!PC
BEEP! MEGADRIVE
Oh!FM
Oh!Dyna
パソコン・マガジン

パソコン/ワープロ通信ネットワークサービス

J&P HOT LINE

SIG探訪PART10

囲碁道場 (ジャンプコード：IGO)

棋譜の解説から占いまで、愉快な話題の連続攻撃

PDSのチャット囲碁用ソフトに時計がついたものができたり、ＳＩＧのメンバーが大阪囲碁大会で優勝したことなど、嬉しい話題が続く「囲碁道場」。数あるNETの中でも、囲碁のルールのいろはから教えてもらえるのは、このＳＩＧだけとか……。だから、全くの初心者でも有段者の指導のもと、連碁が楽しめます。そのため、年代層の幅も広く、女性も積極的に参加しています。
もちろん囲碁だけではなく、楽しくあたたかい雰囲気と居心地のよさが自慢。棋譜の解説からお料理のレシピまで幅広い話題が飛び交っています。ボードも、新聞ボードに占いボード……と、囲碁ＳＩＧとは思えない多彩さ。こんな囲碁ＳＩＧは他にはありません！と、自信を持ってお勧めします。

その他 楽しいメニューがまだまだいっぱい！

- ★Ｊ＆Ｐならではのパソコン・家電製品の会員割引もある**ONLINE SHOPPING。**
- ★Ｊ＆Ｐだから強い!!パソコン情報をはじめとする役に立つ**DATA BASE。**
- ★みんなでおしゃべり**オンライントーク**（CHAT機能）。
- ★地域別・テーマ別ボードで充実の**BBS**（電子掲示板）。
- ★ビジュアルデータもばっちり送受信できる**X-MODEM。**

J&P HOT LINEへのご入会はスタータキットで。

お求めは、下記のお店へ。又は現金書留にて、¥3,000＋¥90(消費税3%)＝¥3,090を事務局までお送り下さい。
すぐにスタータキットをお送りします。

お問い合わせは　〒556 大阪市浪速区日本橋西1-6-5 上新電機株式会社
J&P HOT LINE事務局宛　TEL.(06)632-2521

スタータキットのお求めはJ&P各店でどうぞ。

店名	住所	電話
渋谷店	東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号	☎(03)3496-4141
町田店	東京都町田市森野1丁目39番16号	☎(0427)23-1313
八王子店	東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F	☎(0426)26-4141
立川店	東京都立川市幸町4－39－1	☎(0425)36-4141
本厚木店	厚木市中町3－4－3	☎(0462)25-1548
富山店	富山市桜町2－1－10	☎(0764)32-3133
金沢店	金沢市入江2－63	☎(0762)91-1130
寺地店	金沢市寺地2－3	☎(0762)47-2524
大須店	名古屋市中区大須4丁目2-48	☎(052)262-1141
テクノランド	大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号	☎(06) 634-1211
メディアランド	大阪市浪速区日本橋5丁目8番26号	☎(06) 634-1511
コスモランド	大阪市浪速区難波中2丁目1番17号	☎(06) 634-3111
U. S. LAND	大阪市浪速区日本橋4丁目9番15号	☎(06) 634-1411
ビジネスランド	大阪市北区梅田1-1-3大阪駅前第3ビルB2	☎(06) 348-1881
梅田店	大阪市北区小松原町1－10	☎(06) 362-1141
高槻店	高槻市高槻町11番16号	☎(0726)85-1212
くずは店	枚方市楠葉花園町15番2号	☎(0720)56-8181
千里中央店	豊中市新千里東町1-3 SENCHU PAL 2番街4F	☎(06) 834-4141
摂津富田店	高槻市大畑町24－10	☎(0726)93-7521
寝屋川店	寝屋川市緑町4－20	☎(0720)34-1166
藤井寺店	藤井寺市岡2丁目1番33号	☎(0729)38-2111
岸和田店	岸和田市土生町2451－3	☎(0724)37-1021
さんのみや1ばん館	神戸市中央区八幡通3-2-16	☎(078)231-2111
西宮店	兵庫県西宮市河原町5－11	☎(0798)71-1171
姫路店	姫路市東延末1丁目1番住友生命姫路南ビル1F	☎(0792)22-1221
京都寺町店	京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵比須之町549	☎(075)341-3571
京都近鉄店	京都市下京区烏丸通七条下ル東塩小路町702	☎(075)341-5769
和歌山店	和歌山市元寺町4丁目4番地	☎(0734)28-1441
奈良1ばん館	奈良市三条町478－1	☎(0742)27-1111
郡山インター店	大和郡山市横田693－1	☎(07435)9-2221
熊本店	熊本市手取本町4－12	☎(096)359-7800

T4910217905783 雑誌 02179-5